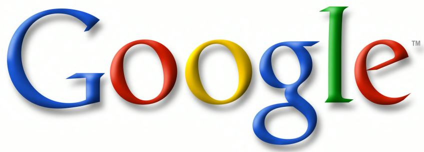





Stanford University Libraries
3 6105 119 134 463


STANFORD UNIVERSITY
LIBRARIES

ÖFVERSIGT

AF

FINSKA VETENSKAPS-SOCIETETENS

FÖRHANDLINGAR.

XXIV.

1881—1882.



ÖFVERSIGT

AF

FINSKA VETENSKAPS-SOCIETETENS

FÖRHANDLINGAR.

XXIV.

1881—1882.



HELSINGFORS,

J. SIMELII ARFVINGARS TRYCKERI,

1882.

Innehåll.

Öfversigt af förhandlingarne vid Vetenskaps-Societetens sammanträden:

Vetenskapliga meddelanden:

Vetenskaps-Societetens årshögtid den 29 April 1882.



Öfversigt af förhandlingarne

vid Finska Vetenskaps-Societetens sammanträden.

Den 19 September 1881.

Ordföranden öppnade sammanträdet med erinran om den förlust, som träffat Societeten och fosterlandet genom f. d. Senatorn Johan Vilhelm Snellmans den 4 nästvikne Juli inträffade död, samt anmälde att å Societetens vägnar en minneskrans blifvit vid jordfästningen nedlagd på hans graf. Societeten utsåg hr Elmgren att vid nästa årshögtid hålla minnestal öfver den hädangångne.

Under loppet af sommaren hade Societetens bibliotek genom föräringar af vetenskapliga samfund och enskilda personer riktats med inalles 365 häften. Bland dessa föräringar framhöll sekreteraren särskildt en större sändning skrifter från Ungerska Akademien i Budapest äfvensom gåfvor af nedannämnde författare: dr Herrmann Scheffler i Braunschweig, professor F. Plateau i Gent, lektor Spångberg i Sundsvall samt d:r O. M. Reuter.

Föredrogos särskilda skrifvelser beträffande det ömsesidiga skriftutbytet, ankomna från följande inrättningar: Universitetet i Dorpat, Société Impériale des naturalistes i Moskwa, Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademien och Geologiska Byrån i Stockholm, Komitén för Norska Nordatlantiska Expeditionen, Vetenskaps-Akademien i Wien, Kön. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften i Leipzig, Naturforschende Gesellschaft i Halle, Verein für Naturkunde i Nassau, Académie Royale des Sciences i Amsterdam, Fondation de P. Teyler van der Hulst och Société Hollandaise des Sciences i Harlem, Royal Society i London, Royal Irish Academy i Dublin, Smithsonian Institution och U. S. Naval Observatory i Washington, Society of Natural History i Boston, International Scientists Directory i Boston samt Dudley Observatory i New York.

Hr Elmgren inlemnade af honom gjorda iakttagelser öfver vattenhöjden vid Munkholm i Esbo skär under sommarmånaderna 1881.

På anmälan af sekreteraren godkändes till införande i Acta en af e. o. professoren A. F. Sundell inlemnad afhandling: Om principen för de virtuela hastigheterna och dermed sammanhängande frågor i mekaniken.

En af d:r Fr. Elfving inlemnad uppsats, angående inverkan af den galvaniska stömmen på vexande rötter, godkändes likaledes till införande i Öfversigten.

Hr Mäklin förevisade ett exemplar af *Tetraogallus Caspius, Gmelin,* som han lyckats anskaffa för universitetets museum. Arten, som saknas i de flesta museer, har blifvit under olika namn beskrifven af Grey, Motschulski, Cabanis m. fl.

Den 24 Oktober 1881.

Sekreteraren föredrog skrifvelser från universitetet i Lund, Sällskapet Natura Artis Magistra i Amsterdam, Institut Royal Météorologique i Utrecht, samt Musée Guimet i Lyon berörande Societetens skriftutbyte med dessa samfund, äfvensom från Geheimerådet Bouniakowsky i S:t Petersburg med tacksägelse för senast emottagna bokremiss.

Ordföranden öfverlemnade till Societetens bibliotek en af honom i K. Svenska Vetenskaps-Akademiens handlingar nyligen publicerad afhandling: Coleoptera insamlade under den Nordenskiöldska expeditionen 1875.

Hr Moberg förärade ett exemplar af Kalevala, första upplagan, tryckt 1835, och hr Wiik ett exemplar af sin nyligen utgifna Mineralkarakteristik.

Sedan reparationsarbetena å magnetiska observatorium numera blifvit slutförda, utsåg Societeten hh. Lindberg och Lemström att jemte t. f. direktorn Nordenskiöld å dess vägnar deltaga i afsyningen af dessa arbeten

Med anledning deraf att magnetiska observatorium numera blifvit försedt med vattenledning, hade t. f. direktorn till Societetens bestämmande öfverlemnat, huru afgiften för vattenförbrukningen ur densamma borde bestridas. Societe-

ten fann skäligt befria såväl direktor, som observatörerne och gårdsdrengen från deltagande i sagde afgift för af dem bebodda lokaler, och finge densamma sålunda i sin helhet bestridas med anstaltens medel.

Hr Lemström redogjorde för de nya resultat i elektricitetsläran, hvilka prof. Edlund framställt uti tvenne af honom i K. Svenska Vetenskaps-Akademiens handlingar under detta år utgifna arbeten: "Sur la résistance électrique du vide" och "Sur la résistance électrique des gaz".

Hr Donner refererade professor Haupts nyaste undersökningar öfver det äldsta kilskriftspråket, enligt hvilka de flesta likheter, som Lenormant, Oppert m. fl. trott sig finna mellan detta och de altaiska, särskildt de finsk-ugriska språken, skulle bero på felaktig tydning, och vara fullkomligt illusoriska.

Societetens bibliotek hade efter senaste sammanträde riktats med 24 volumer.

Den 28 November 1881.

Föredrogos särskilda skrifvelser, berörande det ömsesidiga skriftutbytet, från nedannämnde samfund: Svenska Akademien och Kongl. Biblioteket i Stockholm, K. Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Academie i Halle, Forstinstitutet i Eberswalde, Société Géologique de Belgique i Liége, Société Linnéenne och Musée Guimet i Lyon, Académie de Sciences et Lettres i Montpellier samt Literary and Philosophical Society of Liverpool.

Genom nådigt bref af den 6 nästvikne Oktober underrättades Societeten derom, att H. K. Majestät funnit godt förunna Societeten ett hyresanslag, förslagsvis till belopp af 2,000 mark om året, att af finska allmänna medel utgå, räknadt från den 1 Juni 1881, tillsvidare och intilldess lämplig lokal kan hyresfritt, vare sig i kronans hus eller på annat sätt, Societeten beredas. Åt sekreteraren uppdrogs att foga anstalt om utbekommande af de härtills förfallna två qvartalen af berörda hyresanslag.

Societeten hade ytterligare fått emottaga ett sålydande nådigt bref:

ALEXANDER den tredje, Kejsare och Sjelfherrskare öfver hela Ryssland, Tsar af Polen, Storfurste till Finland etc. etc.

Till Finska Vetenskaps-Societeten.

På derom hos Oss i underdånighet gjord framställning hafve Wi funnit godt i nåder förordna som följer:

1:o. Det under Finska Vetenskaps-Societetens inseende ställda, i Helsingfors stad befintliga magnetiska och meteorologiska observatorium skall ombildas till en centralanstalt för den meteorologiska forskningen i landet samt benämnas: Finska Vetenskaps-Societetens Meteorologiska Centralanstalt.

2:o. Anstaltens Direktor, som bör genom aflagd licentiatexamen eller utgifna vetenskapliga arbeten hafva ådagalagt för tjensten erforderliga insigter, skall, på förslag af Vetenskaps-Societeten, efter inhemtadt yttrande af dess matematisk-fysiska sektion, af Oss i Nåder utnämnas och innehafva rang i sjunde klassen af den för landet gällande rangordning, samt tillgodonjuta, förutom fri bostad uti anstalten, i årlig lön å stat femtusen femhundra mark och ett tusen mark i arvode, hvarutöfver bemälde direktor, som på framställning af Vetenskaps-Societeten, efter fem års oförvitlig tjenst hugnas med årlig tillökning i lönen af 750 mark, och ytterligare enahanda belopp efter tio års tjenstgöring, njuter delaktighet i civilstatens enke- och pupill-kassa, vid afskedstagandet är berättigad till pension enligt de för civile tjenstemän i allmänhet gällande grunder, samt för verkställda tjensteresor eger uppbära ersättning enligt 5:te klassen af gällande resereglemente.

3:o. Till magnetiska observatoriets reorganisation i ofvanantydt syfte samt för utförande af observationer och öfriga dermed afsedda arbeten jemte tillgodoseende af andra nödiga behof tilldelas Vetenskaps-Societeten ett anslag af 16,000 mark för året, att emot redovisning utgå under 5 års tid, räknadt från den 1 Januari 1882.

4:o. Derutöfver beviljas Vetenskaps-Societeten tvenne extra anslag, för en gång, det ena till ett belopp af 6,560

mark för organisation af meteorologiska stationer i landsorten och det andra uppgående till 6,564 mark för anskaffande af erforderliga instrumenter, med flere tillbehör, vid anstalten.

5:o. Det härintills åt magnetiska observatorium förunnade årsanslag, stort 6,543 mark 20 penni, skall till statsverket indragas från den 1 Januari 1882, från hvilken dag det nya anslaget kommer att utbetalas.

6:o. De för magnetiska observationer uppförda byggnader skola af Vetenskaps-Societeten, mot underhållsskyldighet, öfvertagas.

7:o. Åt Wår Senat för Finland öfverlemnas att i tilllämpliga delar stadfästa af Vetenskaps-Societeten uppgjordt förslag till Instruktion för ifrågavarande meteorologiska Centralanstalt. Helsingfors, den 27 Oktober 1881.

Enligt Hans Kejserliga Majestäts Eget beslut och i Dess Höga Namn,
Dess tillförordnade Senat för Finland.

Den med anledning häraf väckta frågan om besättande af direktorsembetet vid meteorologiska centralanstalten lemnades beroende till ett extra sammanträde, som med hänsyn till sakens brådskande beskaffenhet utsattes till nästkommande onsdag den 30 dennes.

I bref af den 27 nästvikne Oktober underrättade Ecklesiastik-Expeditionen att Kejserliga Senaten, åt hvilken i nåder öfverlemnats att i tillämpliga delar stadfästa ett af Vetenskaps-Societeten uppgjordt förslag till instruktion för meteorologiska centralanstalten, ansett den i sagda förslag upptagna assistentbefattningen kunna undvaras samt velat hafva Societeten anbefaldt att inkomma med nytt förslag till instruktion för anstalten i öfverensstämmelse med hvad Nådiga Brefvet af samma dag i förevarande ärende närmare innehåller.

Med anledning häraf uppdrogs åt Matematisk-fysiska sektionen att inkomma med ett i anfördt måtto omarbetadt förslag till sagda. instruktion.

Å historisk-filologiska sektionens vägnar tillkännagaf hr Frosterus, att sektionen granskat det af d:r Buch in-

lemnade arbetet, Die Wotjaken, samt velat förorda dess införande i Societetens skrifter. Tillika upplystes att de åtföljande teckningarnes litografering beräknats kosta omkring 600 mark. Societeten beslöt att arbetet skulle ingå i Acta.

Likaledes biföll Societeten, på tillstyrkan af naturhistoriska sektionen, att låta i Acta offentliggöra en af lektorn d:r P. A. Karsten inlemnad uppsats: "Icones Hymnomycetum Fenniae nondum delineatorum, decas prima", äfvensom i Bidragen ett af samma författare insändt arbete: "Rysslands, Finlands och den Skandinaviska halföns hattsvampar. Senare delen".

Hr Reuter anmälde sig vara sinnad att i Acta publicera ett arbete med titel: Monographia generum *Oncocephalus, Klug,* et *Caunus, Stål,* med 2 plancher.

Hr Ignatius meddelade för Öfversigten en redogörelse för den internationela geografiska kongressen i Venedig 1881 samt inbjöd Societetens ledamöter att taga i ögnasigte den å dess vägnar vid samma tillfälle anordnade utställningen af kartor och andra arbeten på geografins område från Finland, hvilken stode att beses i Statistiska Byråns embetslokal.

Hr Donner föreslog att från Societetens sida anhållan skulle göras om skriftbyte med ett antal vetenskapliga samfund hufvudsakligen i Asien och Amerika, hvilkas värderika skrifter härstädes på annan väg svårligen kunde erhållas; och blef förslaget af Societeten antaget.

Sekreteraren upplyste att Societetens bibliotek efter senaste sammanträde fått en tillökning af 28 volymer.

Den 30 November 1881.

Företogs det från föregående sammanträde hvilande ärendet angående besättandet af direktorsembetet vid meteorologiska centralanstalten, och beslöt Societeten att, i öfverensstämmelse med matematisk-fysiska sektionens i ämnet afgifna utlåtande och på deri anförda skäl, i afgående underdånig skrifvelse föreslå lektorn magister N. K. Nordenskiöld att varda i nåder utnämnd till direktor för Vetenskaps-Societetens meteorologiska centralanstalt.

Sedan matematisk-fysiska sektionen enligt erhållet uppdrag numera utarbetat nytt förslag till instruktion för meteorologiska centralanstalten, blef detsamma nu uppläst och af Societeten godkändt, och skulle förslaget jemte underdånig skrifvelse insändas till nådig stadfästelse.

Den 19 December 1881.

Föredrogos skrifvelser, berörande Societetens skriftbyte med Vetenskaps-Societeten i Throndhjem, Astrofysikaliska Observatorium i Potsdam, Hydrographisches Amt der Kaiserlichen Marine i Berlin, K. K. Central-Anstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus i Wien, Kön. Öffentliche Bibliothek i Dresden, Société Linnéenne i Lyon samt Inrikes Departementet i Washington.

Till ledamöter i meteorologiska utskottet för nästkommande år 1882 utsågos hh. MOBERG, LINDELÖF och LEMSTRÖM samt till deras suppleanter hh. MALMGREN och ELMGREN.

Hr LEMSTRÖM anmälde, det han vore sinnad till Kejserliga Senaten inlemna en underdånig ansökning om statsanslag för inrättande af meteorologiska stationer i Sodankylä och Kittilä samt anställande af regelbundna observationer derstädes under ett år, från Augusti 1882 till September 1883, i enlighet med det program, som fastställts vid internationella polarkonferensen i S:t Petersburg under sistlidne Augusti månad, och anhöll om Societetens förord för denna ansökning. Efter någon diskussion beslöt Societeten på tillstyrkan af dess matematisk-fysiska sektion, hvilken redan förut varit i tillfälle att taga kännedom af ifrågavarande ansökning, att i afgifvet utlåtande vitsorda önskligheten deraf att berörda företag komme till utförande.

Till Societetens bibliotek hade efter senaste sammanträde inkommit inalles 38 häften.

Den 16 Januari 1882.

Upplästes en skrifvelse från Kongl. Svenska och Norska Generalkonsulatet härstädes med tillkännagifvande, att H. M. Konung OSKAR II vid mottagandet af det till kongliga medalj-

kabinettet öfversända exemplaret af Vega-medaljen behagat låta till Societeten öfverbringa sin tacksägelse för denna föräring.

Grosshandlaren O. DICKSON i Göteborg och Kaptenen L. PALANDER i Carlskrona betygade likaledes i särskilda skrifvelser sin tacksamhet för dem tillstälda exemplar af samma medalj.

Professor G. RETZIUS hade till Societeten förärat ett exemplar af sitt nyligen utgifna verk, "Das Gehörorgan der Wirbelthiere I", och D:r H. SCHEFFLER i Braunschweig ett supplementhäfte till hans arbete "Naturgesetze".

Skrifvelser i fråga om utbyte af publikationer hade för öfrigt ingått från Vetenskaps-Akademien i Wien, Universitetsbiblioteket i Strassburg, Musée Guimet i Lyon samt Royal Society i Edinburgh.

Med afseende å det otillräckliga utrymme, som för närvarande är anvisadt för Societetens boksamling, beslöts att alla specialarbeten i meteorologi finge öfverflyttas från Societetens till meteorologiska centralanstaltens bibliotek.

Till Societetens skattmästare antogs universitetskamreraren N. K. Westermarck mot ett betingadt arvode af 300 mark för året. Tillika beslöts, att sekreteraren framdeles egde granska och godkänna räkningar stälda på Vetenskaps-Societeten, hvaremot meteorologiska centralanstaltens utgifter komme att utanordnas af ordföranden för meteorologiska utskottet.

För att jemte hr MOBERG revidera Societetens räkenskaper för sistlidet år utsågs hr ELMGREN.

Hr DONNER uppläste ett förslag om bildande inom Societeten af en särskild sektion för finsk-ugrisk forskning, hvilket förslag remitterades till historisk-filologiska sektionen.

Hr MÄKLIN förevisade en lefvande skorpion, hitsänd från Transkaukasien, samt omnämnde att han från samma orter till universitetets museum lyckats erhålla honan af en för dessa trakter egendomlig orre.

Antalet arbeten, som efter senaste sammanträde inkommit till Societetens bibliotek, uppgick inalles till 34.

Den 6 Februari 1882.

Hr Moberg uppläste en af honom och hr Elmgren i egenskap af revisorer afgifven berättelse öfver verkstäld granskning af Vetenskaps-Societetens och Meteorologiska Centralanstaltens räkenskaper för sistlidet år, deri bemälde revisorer med framhållande af den skiljaktighet, som förefunnes emellan sekreterarens och t. f. direktorns för sagde anstalt redovisningar, i det den förre påfört meteorologiska anstaltens fond alla utgifter för densamma, hvaremot t. f. direktorn ansett en del af dessa böra med Societetens medel bestridas, trott sig böra hänskjuta frågan till Societetens afgörande samt för sin del föreslå, att till utjemnande af den brist, som i anslagen för meteorologiska anstalten eljest komme att uppstå, berörda utgifter till ett belopp af 2,658 mark 45 penni finge för denna gång ur Societetens tillgångar bestridas. Med bifall härtill beslöt Societeten att sistnämnde belopp skulle ur den i räkenskaperna upptagna behållningen i Societetens kassa öfverföras till meteorologiska centralanstaltens fond.

En från Ecklesiastik-Expeditionen i Kejserliga Senaten ankommen skrifvelse af den 20 nästvikne Januari, deri Societeten anmodades inkomma med underdånigt utlåtande med anledning af e. o. professoren Aspelins ansökning om ytterligare statsbidrag för afslutande af hans arbete "Antiquités du Nord Finno-Ougrien", remitterades till Historisk-Filologiska Sektionen.

Föredrogs en skrifvelse från Direktionen i Finska Civilstatens Enke- och pupillkassa af den 9 Januari, innehållande underrättelse derom, att kassans komiterade hänfört Direktorn för Vetenskaps-Societetens Meteorologiska Centralanstalt till tredje klassen af enke- och pupillkassans reglemente.

D:r P. A. Karsten hade insändt en uppsats, "Icones Hymenomycetum fennicorum nondum delineatorum; decas secunda"; och biföll Societeten till dess införande i Acta.

Hr Wiik anmälde en af d:r Edv. Hjelt ingifven uppsats "om isobutylmalonsyra och försök till syntetisk framställning af terebinsyra", hvilken kommer att införas i öfversigten.

Den 20 Februari 1882.

Föredrogos skrifvelser ankomna från nedannämnde inrättningar och berörande Societetens skriftutbyte med dem, nemligen: Société Impériale des naturalistes och Naturvännernes Sällskap i Moskwa, Nautisk-Meteorologiska Byrån i Stockholm, K. K. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus i Wien, K. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften i Prag, Fondation de P. Teyler van der Hulst i Harlem, Sällskapet "Natura artis magistra" i Amsterdam, Musée Guimet i Lyon samt Smithsonska Institutionen i Washington.

Hr Reuter öfverlemnade till Societetens bibliotek tvänne af honom i utländska tidskrifter publicerade entomologiska afhandlingar.

Studeranden Georg Borenius hade till Societeten inlemnat en uppsats innehållande "en metod för upplösning af fjerde-grads likheter", hvilken på grund af bifogadt skriftligt förord af hr Mittag-leffler godkändes till införande i Acta.

Likaledes bifölls, på framställning af hr Moberg, att låta i Bidragen offentliggöra en af bergmästaren Thoreld afgifven berättelse om guldletningarne i Finland 1837—1850.

Ordföranden anhöll att för helsoskäl befrias från skyldigheten att hålla vetenskapligt föredrag på Societetens årsdag, hvarför detta uppdrag nu öfverläts åt hr Reuter.

Societetens bibliotek hade efter senaste sammanträde riktats med 51 häften.

Den 6 Mars 1882.

Upplästes en skrifvelse från Ecklesiastik-Expeditionen i Kejserliga Senaten af den 16 nästvikne Februari med underrättelse att Hans Kejserliga Majestät den 2 i samma månad utnämnt och förordnat lektorn vid Evois forstinstitut,

Magistern Nils Karl Nordenskiöld att vara direktor vid Finska Vetenskaps-Societetens meteorologiska centralanstalt.

I skrifvelse från samma Expedition af den 2 innevarande Mars anmodades Societeten att med anledning af professoren S. Lemströms underdåniga ansökning om statsanslag till belopp af 77,500 mark för underhållet af en magnetisk-meteorologisk station i Sodankylä jemte bistation i Kittilä under tiden för den internationela polarforskningen 1882—1883 inkomma med ytterligare utlåtande hufvudsakligen derom, huruvida observationerna, för att medföra åsyftadt gagn, borde omfatta hvardera forskningsområdet samt om och i hvilka delar det af professorn Lemström begärda anslaget möjligen kunde nedsättas.

Matematisk-fysiska sektionen, som i anseende till ärendets brådskande beskaffenhet redan tagit detsamma under ompröfning, hade aflemnat ett förslag till underdånigt utlåtande i ämnet och blef detsamma, enligt Societetens önskan, nu af sekreteraren uppläst. För den händelse den af professoren Lemström uppgjorda planen i anseende till dermed förenade dryga kostnader ej kunde i sin helhet förverkligas, förordade sektionen en sådan inskränkning deraf, att bistationen i Kittilä blefve utesluten, i hvilket fall dock stationen i Sodankylä borde utrustas något fullständigare äfven i meteorologiskt hänseende. Efter någon diskussion blef detta förslag af Societeten godkändt.

Hr Frosterus tillkännagaf att historisk-filologiska sektionen, till hvars pröfning Societeten hänskjutit det af hr Donner väckta förslaget om bildandet af en finsk-ugrisk sektion inom Societeten, ansett sig icke ega skäl att förorda förslaget i dess nuvarande form. I följd häraf beslöts, att detsamma ej skulle till vidare åtgärd föranleda.

Den 20 Mars 1882.

Från *Verein für Naturwissenschaft* i Braunschweig, *Verein für Naturkunde* i Cassel samt *K. K. Handels- und Nautische Akademie* i Triest hade anhållan gjorts om ingående af bytesrelationer med Societeten beträffande utgifna skrifter, hvartill Societeten å sin sida samtyckte.

I skrifvelse af den 24 Februari tillkännagaf sekreteraren för *Madras Literary Society,* att bemälde sällskap antagit Societetens gjorda förslag om skriftbyte samt hitsändt sällskapets journal.

Särskilda skrifvelser beträffande dels afsända dels mottagna bokremisser hade i öfrigt ingått från Universitetsbiblioteket i S:t Petersburg, Kongl. Biblioteket i Stockholm, Meteorologiska Observatorium i Upsala, Astronomische Gesellschaft i Leipzig, Sällskapet "Natura artis magistra" i Amsterdam och Vetenskaps-Akademien i Brüssel.

Ett af Historisk-Filologiska Sektionen afgifvet förslag till underdånigt utlåtande angående e. o. professoren Aspelins ansökning om ytterligare statsbidrag för slutförandet af hans arkeologiska plancheverk upplästes och godkändes.

Under förutsättning af nådigt bifall till Societetens senast gjorda underdåniga framställning beträffande inrättandet af en temporär magnetisk och meteorologisk station i Sodankylä, uppdrog Societeten, på förslag af meteorologiska utskottet, åt hr Lemström att såsom chef förbereda och ordna arbetet derstädes, hvaremot åt utskottet öfverlemnades att bestämma om öfriga detaljer beträffande företaget.

Lektorn A. E. Modeen hade till Societeten insändt några af honom utarbetade historiska kartor öfver Finland, med anhållan om deras publicerande genom Societetens försorg. Med erkännande af den samvetsgranhet och omsorg författaren nedlagt på ifrågavarande arbete, ansåg Societeten likväl, på grund af särskilda deri anmärkta brister och emedan arbetet öfverhufvud ej lämpade sig för Societetens skrifter, sig icke kunna villfara denna anhållan.

I skrifvelse af den 18 i denna månad anhöll direktorn för meteorologiska centralanstalten Nordenskiöld att aflöning för Januari och Februari månader 1882, hvarunder han fortsättningsvis såsom vikarie bestridt ifrågavarande tjenst, innan han efter skedd utnämning egt tillträda löneförmonerna vid densamma, måtte honom tilldelas enligt förut gällande beräkningsgrund af 3,200 mark för året. Då emellertid skildt anslag för vikariens aflönande beviljats endast in-

till utgången af år 1881, beslöt Societeten att hos Kejserliga Senaten hemställa, att den begärda summan, belöpande sig till 533 mark 33 penni, måtte ur allmänna medel till direktorn Nordenskiöld utbetalas.

Antecknades att Societetens bibliotek efter senaste ordinarie sammanträde vunnit en tillökning af inalles 48 häften, deribland ett exemplar af "Biografiska anteckningar öfver det finska universitetets lärare, embets- och tjenstemän", föräradt af författaren d:r R. A. Renvall.

Den 17 April 1882.

Societeten till kännedom meddelades i skrifvelse från Ecklesiastik-Expeditionen af den 30 Mars, att Kejserliga Senaten, på derom gjord underdånig framställning, beviljat direktorn N. K. Nordenskiöld för sistlidne Januari och Februari månader, hvarunder han utan lön fortfarande handhaft direktorsbefattningen vid meteorologiska centralanstalten, ett tjenstgöringsarvode af inalles 533 mark 33 penni.

I bref af den 6 Mars underrättade sekreteraren för *Asiatic Society i Calcutta,* att bemälda Sällskap med nöje antagit förslaget att inträda i skriftbyte med Finska Vetenskaps-Societeten.

Derjemte föredrogos särskilda skrifvelser angående utbyte af publikationer, ingångna från Naturforscher Gesellschaft i Dorpat, Generaldirection der K. Sammlungen für Kunst und Wissenschaft i Dresden, Société de physique et d'histoire naturelle i Genéve, Meteorological Office i London samt Smithsonian Institution och U. S. Naval Observatory i Washington.

Till hedersledamot i F. Vetenskaps-Societeten invaldes enhälligt verkl. statsrådet Adolf Edvard Arppe.

På framställning af hr Lemström beslöts, att till Kejserliga Senaten ingå med underdånig ansökning om tullfrihet för de vetenskapliga instrumenter, som från utlandet reqvireras för meteorologiska centralanstaltens och den i Sodankylä inrättade stationens behof samt om inrättandet och underhållet af en provisionel postanstalt i Sodankylä under polarforskningsåret 1882—1883.

Till införande i Öfversigten mottogos följande uppsatser: Note über eine Änderung des Spectroscop-Oculars von E. BIESE; Härledning af paenitere, af GUSTAFSSON; Den s. k. kaukasiska bergskalkonen, *Tetraogallus Caucasicus Steven (& Pallas), Dresser,* samt Den kaukasiska orren, *Lyrurus (Tetrao) Mlokosiewiczi-Taczanowski,* af F. W. MÄKLIN.

Hr MOBERG meddelade en sammanställning af månadtliga medelhöjden af hafsytan vid Finlands kuster år 1881 i jemförelse med det årliga medeltalet.

Till Societetens bibliotek hade efter senaste sammanträde inkommit inalles 37 volymer.

Den 29 April 1882.

Efter afslutad årshögtid sammanträdde Vetenskaps-Societetens medlemmar; och sedan hr ELMGREN nu tillträdt ordförandeskapet, utsågs hr LEMSTRÖM till viceordförande för det ingående året.

Jemte tvenne särskilda skrifvelser från Organisations-komitén för tredje internationela geografiska kongressen i Venedig hade Societeten fått emottaga tvenne hedersdiplom af I klassen, hvilka blifvit henne tillerkända för arbeten utstälda vid den i förening med sagde kongress anordnade expositionen.

Derjemte hade från Italienska Geografiska Sällskapet i Rom anländt en skrifvelse, hvari Sällskapet betygar sin tacksamhet för den samling af kartor och böcker, Societeten till detsamma öfverlemnat såsom minne af förenämnda kongress.

Den 22 Maj 1882.

Genom nådigt reskript af den 4 Maj underrättades Vetenskaps-Societeten, att Hans Kejserliga Majestät, på derom gjord underdånig framställning, funnit godt i nåder tillåta att, till upprättande af en station för meteorologiska och magnetiska observationers anställande i Sodankylä kyrkoby under tiden från den 1 Augusti 1882 till den 1 September 1883 samt till meteorologiska centralanstaltens i Helsingfors förseende med erforderliga instrumenter och försättande

fullständigt skick för utförande jemväl af magnetiska observationer i enlighet med den internationela polarkonferensens program, ett anslag ur finska allmänna medel af 63,000 mark ställas till Societetens disposition; åliggande det Societeten att, efter bepröfvande, på lämpligt sätt ombesörja stationens upprättande samt uppköp af instrumenter m. m.

Sekreteraren för *the Asiatic Society of Japan i Tokio*, Mr Ernest Satow meddelade i bref af den 4 April, att bemälde Sällskap med nöje antagit Societetens förslag om skriftbyte samt att han erhållit i uppdrag att hit öfversända en så fullständig samling som möjligt af Asiatic Society's afhandlingar.

Föredrogos särskilda skrifvelser, beträffande utbyte af publikationer, från Direktorn för Kejs. Botaniska Trädgården i S:t Petersburg, K. Danske Videnskabernes Selskab i Köpenhamn, Naturforschender Verein i Brünn, Universitets biblioteket i Strassburg, The Chief Signal Officer i Washington, Museum of comparative Zoology i Cambridge, Meteorologiska Centralobservatorium i Mexico samt Observatorium i Batavia.

På anhållan af d:r M. Buch beviljade Societeten honom tillstånd att på egen bekostnad taga 300 separataftryck af hans i Acta införda afhandling om Wotjakerna samt rättighet att begagna klotsarne till de i arbetet förekommande träsnitten för tillämnade framtida publikationer i ämnet.

Föredrogs en skrifvelse från meteorologiska utskottet af denna dag, deri utskottet, på direktor Nordenskiölds anhållan, till Societetens afgörande öfverlemnade bland annat, huruvida meteorologiska centralanstalten, då den förságs med nya instrumenter för observationer under polarforskningsåret, borde afstå något af sina äldre instrumenter till stationen i Sodankylä. Societeten fann godt uppdraga åt meteorologiska utskottet att efter bepröfvande samt med hänsyn til såväl polarexpeditionens som centralanstaltens intressen i Societetens namn afgöra denna och dylika frågor.

I en till meteorologiska utskottet adresserad skrifvelse anmälde direktorn Nordenskiöld sin önskan vara att under

instundande sommar och höst vid lägliga tillfällen inspektera de meteorologiska stationerna i Åbo, Mariehamn, Wasa, S:t Michel, Kuopio, Kajana, Lampis och Jyväskylä samt föreslog att friherre C. d'Albedyll, hvilken för närvarande biträdde vid de meteorologiska arbetena å centralanstalten, finge i uppdrag att under direktorns frånvaro öfvervaka anstalten och arbetena derstädes. Med bifall härtill fann Societeten på utskottets tillstyrkan godt förordna direktorn Nordenskiöld att verkställa de af honom i ofvanstående måtto föreslagna inspektionerna.

Med anledning af ett genom ständerhus-ekonomen meddeladt anbud om inlösen af mattor och gardiner m. fl. af presteståndet härtills begagnade inventarier i den af Societeten upphyrda lokalen i folkbibliotekshuset, uppdrogs åt sekreteraren att efter bepröfvande af saken härom träffa aftal med vederbörande.

Hr Lemström redogjorde för den af honom uppgjorda och af meteorologiska utskottet godkända planen för ordnandet af den meteorologisk-magnetiska stationen i Sodankylä.

Till införande i Bidragen godkändes ett af professoren K. Hällstén inlemnadt arbete: Matériaux pour servir à la connaissance des crânes des peuples finnois. Crânes lapons de la paroisse d'Utsjoki, Gouvernement d'Uleåborg.

Hr Wiik anmälde för intagning i Öfversigten: Mineralogiska meddelanden VII (med 1 planche).

En af d:r Edv. Hjelt meddelad uppsats, "Analyser af finska kalkstenar", godkändes likaledes till införande i Öfversigten.

Societetens bibliotek hade efter senaste sammanträde riktats med inalles 28 häften.

L. Lindelöf.



Vetenskapliga meddelanden.

En inverkan af den galvaniska strömmen på växande rötter.

Af

Fredr. Elfving.

Genom de undersökningar, som senaste tid anställts rörande den galvaniska strömmens inverkan på växterna, har man lärt sig känna åtskilliga af de förändringar densamma framkallar i de enskilda cellerna och särskildt hos deras protoplasma. Men den utöfvar äfven på vissa organ, betraktade såsom ett helt, en alldeles specifik, hittills icke beaktad inverkan, jämförlig med den hvilken ljuset och tyngdkraften framkalla.

På samma sätt som dessa två yttre irritament på ett egendomligt sätt modifiera tillväxten hos plantan, så att hennes delar sträfva att intaga vissa bestämda jämvigtslägen, så utöfvar äfven den galvaniska strömmen en riktande inverkan på vissa växtorgan. Tillsvidare har jag lyckats uppvisa detta endast hvad roten beträffar.

Sätter man polerna af ett batteri af fyra Leclanche'ska element i förening med hvar sin metallskifva af några centimeters längd och bredd samt nedsänker dessa i ett kärl med vanligt vatten, så att deras afstånd från hvarandra utgör några centimeter, och placerar dem emellan unga groddplantor af t. ex. *Vicia faba* eller *Pisum sativum*, så att rötterna befinna sig i vattnet och sålunda inom området för strömmens inverkan, under det fröet och stammen obehindradt få upptaga syre ur luften och derigenom förmedla till-

växten, så skall man, vid vanlig rumtemperatur (omkring 18 °) sist efter förloppet af några timmar, finna att rötterna tydligt böjt sig emot den positiva elektroden, alltså emot strömmen. Denna böjning inträffar nära spetsen samt går vanligen så långt att denna blir vågrät.

På samma sätt förhålla sig rötterna af *Zea mais, Secale cereale, Hordeum vulgare, Cannabis gigantea, Ricinus sanguineus, Cucurbita pepo, Tropocolum majus, Convolvulus tricolor, Helianthus californicus, Cynara scolymus* och *Phaseolus multiflorus.*

Liksom de analoga heliotropiska och geotropiska fenomenen beror äfven denna böjning på en förändring af organets tillväxt, hvilket framgår deraf, att den inträffar i den del af roten, som håller på att tillväxa i längd, och att dess maximum ligger på det ställe der den hastigaste tillväxten äger rum, hos *Vicia* 5—7 mm. från spetsen.

Det är uppenbart att böjningen beror på att organets olika sidor växa med olika hastighet och man kan ställa sig frågan om till exempel den konvexa sidan vuxit långsammare, lika hastigt eller snabbare än under vanliga förhållanden. Direkta mätningar gifva vid handen att denna sida vuxit långsammare än eljes och detsamma gäller *a fortiori* om den konkava. Hela organets tillväxt blir således genom strömmen förminskad.

Strömmen verkar omedelbart på den växande sträckan, icke såsom andra irritament på spetsen, hvarifrån retningen fortledes till de högre upp belägna partierna; fenomenet inträffar nemligen alldeles tydligt hos rötter, å hvilka spetsen till en längd af ända till 3 mm. blifvit afskuren.

Krökningens form är i någon mon beroende af den använda strömmens intensitet. Strömmen från ett Leclancheskt element verkar endast på den hastigast växande sträckan: krökningen blir till följd deraf mycket skarp, knäformig. Använder man deremot fyra element inträder böjningen mycket hastigare samt dessutom längs hela den växande regionen och blir till följd deraf mera jemn. — Att rötterna mot ganska svaga strömmar visade försök med *Vicia*

faba, der strömmen från ett enda element framkallade en böjning hos en del af de använda objekten ännu när elektroderna befunno sig på nio ctmrs afstånd från hvarandra.

Leder man genom vattnet, i hvilket rötterna befinna sig, en ström parallel med deras längsriktning, så inträffar ingen krökning om strömmen går från rotens spets mot dess bas. Är dess riktning motsatt, är allt så spetsen riktad mot den negativa elektroden, så böjer sig densamma liksom vid de förngående försöken mot den positiva polen i en skarp båge uppåt.

Ingen böjning inträder deremot om roten sjelf användes som elektrod, d. v. s. sättes i direkt förening med batteriets ena pol.

Äfven de nästan horisontalt växande birötterna af första ordningen hos *Vicia faba* reagera på nu angifvet sätt mot den galvaniska strömmen. Tydligast kröka sig de birötter, mot hvilka strömmen verkar vinkelrätt, mindre utpräglad är böjningen hos de mot negativa polen riktade; de som ursprungligen vuxit emot strömmen förblifva raka.

Vid studiet af ljusets och tyngdkraftens fysiologiska inverkan på växterna måste man särskilja mellan två olika klasser af organ, hvilka förhålla sig diametralt motsatt, positivt och negativt heliotropiska resp. geotropiska. På samma sätt med den galvaniska strömmen. Tillsvidare var endast fråga om organ, hvilka böja sig emot den positiva polen. Det gifves andra rötter, hvilka vaxa emot den negativa polen. Endast hos *Brassica oleracea* har jag med säkerhet lyckats konstatera denna egenskap. Under vissa omständigheter, hvilka det icke står i min makt att närmare angifva, förhålla sig äfven *Sinapis alba* och *Lepidium sativum* på samma sätt.

Frågar man efter det inre förloppet vid den nu skildrade företeelserna, så måste svaras att de naturligtvis bero på de förändringar, som strömmen framkallar hos de enskilda cellerna i organets olika sidor; men att dessa i det ena fallet växa hastigare på den sida, som är vänd mot den negativa polen, än på den andra, i ett annat fall tvärtom,

dertill måste orsaken sökas i växtens inre, för oss fullkomligt okända konstitution. Såsom ett nytt prof på plantans förmåga att reagera emot yttre krafter kan företeelsen göra anspråk på ett visst intresse och särskildt synes det anmärkningsvärdt, att man hos samma objekt *(Brassica)* anträffar den sällsynta egenskapen att böja sig emot den negativa polen och den nästan lika sällsynta af negativ heliotropi, men någon större biologisk betydelse torde dock icke kunna tillerkännas den nu upptäckta egenskapen, alldenstund roten ganska hastigt, sist inom förloppet af ett dygn, dukar under för strömmens elektrolytiska förmåga och dör.

Akkadiskan, Sumeriskan och Mediskan.

Af

O. Donner.

Det älsta kilskriftspråket, bäraren af den ursprungliga kultur, ur hvilken både den semitiska och den persiska senare utvecklat sig, synes röna många växlande tydningsförsök i det enskilda, innan det lyckas forskningen att vinna full klarhet rörande dess natur och lagar. För sex år sedan redogjorde undertecknad inför societeten för ett större arbete af F. Lenormant: „La langue primitive de la Chaldée et les idiomes Touraniens", ett arbete som af flera framstående forskare med stort beröm lofordades, och jag påpekade dervid de öfverensstämmelser i det kaldeiska språkets byggnad, hvilka syntes förefinnas med de altaiska språken. Den nyaste kilskriftforskingen läser tecknen annorlunda och dermed blir äfven grundvalen för den språkliga betraktelsen nödvändigtvis en annan.

För oss var den af flera forskare påstådda slägtskapen mellan Akkadiskan och de Altaiska språken af främsta intresse. I detta afseende erbjöd visserligen verbalbildningen i det förra betydande svårigheter, i det densamma var præpositiv eller betecknade personbegreppet genom pronominalformer stälda framför verbstammen. Denna bildning var likväl ej den enda och anses numera af senare uppkomst, medan i det äldre akkadiska språket rådde postposition eller pronominal formernas fogande efter verbalbegreppet. Öfverhufvud vitnade språkets hela natur om ett stadium af agglutination stående på öfvergång från eller åtminstone nära ett tillstånd af satsdelarnes formela isolering, hvarföre något afgörande bevisningsmedel mot möjligheten af en ursprunglig slägtskap i verbernas böjningssätt ej förelåg. Men väl blef härigenom klart, att om ursprunglig slägtskap

ägt rum, denna härigenom försattes så långt tillbaka i tiden, att de altaiska språken då ännu ej utbildat någon verbalböjning, ett tillstånd hvari de utan tvifvel befunno sig före sin skilsmessa från hvarandra.

Annat var förhållandet med kasusformerna. Bland de 14 som af Lenormant uppstälts visade 7 mer mer eller mindre öfverensstämmelse med grundformerna till motsvarande kasus i de finsk-ugriska språken äfven till dessas ljudgestalt, likaså några bland räkneorden. Ytterligare tillkommo en del pronominalformer, deribland *mina* jag, nekningsordet *nu*, *ne*, *nam* samt kausativsuffixen *ta*, hvilka närmade sig motsvarande i de altaiska språken. På grund häraf anslöt jag mig till den uppfattning som ansåg sannolikt, att akkadiskan tillhört den ursprungliga komplexen af de altaiska språken, likväl dervid framhållande, att på forskningens närvarande ståndpunkt inga bindande bevis kunde förebringas, då sambandet mellan de s. k. altaiska språken öfverhufvud och beskaffenheten af det gemensamma urspråk, hvarifrån de härstamma, ännu icke genom vetenskaplig undersökning blifvit faststäld (jfr Öfversigt af V. S. förh. XVIII s. 40). Ahlqvist kom vid sin granskning af frågan till det resultat, att de anförda likheterna icke voro tillräckliga för att bevisa någon slägtskap, jfr Öfvers. XX s. 1—23.

Under de närmast förflutna åren ha flera betydande arbeten på kilskriftforskningens område sett dagen, och särskildt har det älsta kilskriftspråket, sumeriskan och dess dialekter, underkastats förnyad granskning både till ljud och formelement, dels i skrifter närmast behandlande assyriskan, dels äfven i specialundersökningar. Till det förra slaget höra tvenne betydande arbeten af *Friedrich Delitsch: Assyrische Studien*, hvaraf första häftet, som utkom 1874, behandlade assyriska djurnamn och var åtföljdt af en assyrisk och akkadisk ordbok; samt det andra: *Assyrische Lesestücke*, andra upplagan 1878. År 1877 utgaf *Fr. Lenormant* ett nytt vidlyftigt verk: *Étude sur quelques parties des syllabaires cunéiformes*, ss. XXIV+329, likaledes åtföljdt af assyrisk och akkadisk ordbok. En specialundersökning på ett

dittills mindre behandladt område var det af *Jules Oppert* år 1879 utgifna: *Le peuple et la langue des Medes,* ss. XI +296 8:o, innehållande fullständig grammatik, ett stort antal texter i transkription och öfversättning, samt ordbok till det af honom s. k. *mediska* språket. Med detta namn uppkallar han det mellersta slaget af de persiska konungarnes trespråkiga inskrifter, eller samma namn som begagnats äfven af Westergaard, de Saulcy och Rawlinson, men som af Norris senare utbyttes mot benämningen *skytisk.* Namnet Medien härstammar enligt Oppert från det älsta kulturfolket i dessa trakter, hvilket var hvarken ariskt eller semitiskt, och har sedermera bibehållits af de inflyttande arierna, på samma sätt som Frankrikes namn är germaniskt, ehuru dess invånare äro af annan stam. De mediska konungarna voro afgjordt „turanier" och det är de som begagnat det andra kilskriftsystemets skrift och språk. Mediskan utgör, enligt Oppert, jemte den besläktade sumeriskan det älsta profvet som återstår af den i Nord Asien utbredda språkstammen (jfr ss. 17, 28, IX).

Medernas språk tillhör en utbredd grupp, som man kunde kalla den suso-mediska, och erbjuder de flesta öfverensstämmelser med de turkiska språken, ehuru äfven talrika analogier med de finsk-ugriska förekomma (s. 50).

Samma år som förenämda arbete utkom i Leipzig en skrift af *P. Haupt,* lärjunge till F. Delitsch, under titel: *Die Sumerischen Familiengesetze* in keilschrift, transcription und übersetsung, XII+75 ss. 4:o. Härtill ansluter sig en i Göttinger Nachrichten för 1880 intagen uppsats af samme författare: *Über einen Dialekt der Sumerischen Sprache,* samt ett föredrag vid senaste Orientalistkongress i Berlin: *Die Sumerisch-Akkadische Sprache,* hvilket med första torde offentliggöras.

Lenormants nya arbete står väsentligen på samma stånd punkt som hans föregående och Delitsch' undersökningar hänföra sig till speciellare frågor. Med hänsyn till det mellersta kilskriftspråkets möjliga slägtskap med de altaiska äro Opperts och Haupt skrifter af omedelbar vigt. Jag börjar

2.	turnaki	turnakira
3.	turnas	turnasra
1 pl.	turnayut	turnayutra
3.	turnavas	turnavasra.

På samma sätt böjes äfven plusqvamperfekt och prekativ med tempussuffix efter personkarakteren: turnata, turnakita, turnasta samt prekat. turnanē, turnakinē, turnasnē o. s. v.

Passiven bildas genom följande ändelser fogade till verbstammen: för 1 person *git,* 2 *kti,* 3 *k, ik,* 1 pl. *giyut,* 3 *p.* Äfven här synes *k, g* rätteligen vara en stambildningssuffix, då detsamma genomgår flera personer. Desiderativa foga *niunyu* framför de passiva ändelserna, reciproka *vanlu,* hvaremot faktiva endast lägga *na* till den aktiva stammen.

Vid satsbildningen sättes ofta accusativen af tredje person, äfven om det egentliga objektet förekommer: *Birdiya ir halpis* B. honom dödade han. Sammansatta verber begagna tmesis: *evi-du* taga, *ev-ap-dusta* han tager åt dem. Negationsordet *eni* är en fristående partikel: *eni u-ir turnampi* de må icke känna mig. I allmänhet står verbet i slutet af satsen; adjektivet följer efter sitt substantiv och böjes ofta i numerus och kasus. Då flera adjektiv följa på hvarandra, brukas de föregående adverbielt utan ändelse.

Dessa korta antydningar om mediska språkets natur utvisa, att det till sin byggnad är agglutinerande och stående ungefär på samma utvecklingsgrad som flertalet af de altaiska språken, men ingenting bevisar den af Oppert så afgjordt antagna genetiska slägtskapen med dessa och särskildt med de turkiska idiomen. Om tecknens ljudvärde i det enskilda äro rätt återgifna och mediskan till följd häraf har en genitivsuffix *na,* en dativ på *ikka,* en præteritisuffix *ta* och en prekativ *nē,* så öfverensstämma dessa väl mer eller mindre med samtliga altaiska språks genitivsuffix på *n,* ṅ, ostjakiska och mordvinska dativen på *ga* = turk. *ka* samt præteritiändelsen i de turkiska språken: jakut. *ti, tu,* osmanli *dï,* kojbal och karagas *de,* men dels äro dessa likheter alltför enstaka och förekomma äfven i en mängd an-

dra språk, dels motvägas de af betydande olikheter. Äfven de Dravidiska språken i Indien begagna en *n*-suffix såsom uttryck för genitiven, utgående enligt Caldwell (Comparative Grammar of the Dravidian languages ss. 175, 187 ff.) liksom i de finsk-ugriska språken från en ursprunglig lokativ, och dativsuffix är i nämda språk *ku*. De vexlande former Oppert anger såsom verbets personaländelser synas antyda, att verbläran ännu ej blifvit fullt utredd, hvarföre han ej heller kunnat uppställa någon grundform för dessa ändelser. Om possessiv ändelsen för andra person är *nē* och denna persons absoluta form *ni*, så ligger häri visserligen en anklang af andra persons pronomen i ostjakiskan *neṅ*, dual. *nīn*, plur. *nen*, hvilket dock bevisligen utvecklats ur en form med anljudande *t*. Denna likhet förlorar likväl all betydelse, då man erinrar sig, att andra persons pronomen i de dravidiska språken heter *nīn*, *nin*, i de australiska språken *ninna*, *ṅinne* och i kinesiskan *ni*, hvilket väl delvis anförts till stöd för Max Müllers vidt omfattande „turaniska" språkstam, men af ingen sansad lingvist kan anses i och för sig såsom bindande. Äfven i Kanurispråket i Centralafrika heter andra persons pronomen *ni*, utan att man fallit på den tanken att dermed förbinda något af de förut nämda språken. Liknande är förhållandet med första persons pronomen: i suffixform *mi*, fristående *u* och sålunda måhända antydande en vexling mellan *m* och *w*, hvarigenom detta pronomen skulle närma sig de altaiska språkens. Som bekant sammanfalla nämligen stammarne såväl för personalsom äfven andra pronomina i de altaiska språken, utan att man på denna och ännu en mängd öfriga öfverensstämmelser lyckats grunda någon bevisning om ursprunglig gemenskap. Hvad särskilda modustecken beträffar är en dental äfven för de dravidiska språken en lika karakteristisk exponent för förfluten tid, som för flera af de altaiska.

Bland mest i ögonen fallande afvikelser från de altaiska språken är den omständigheten, att tredje persons pronomen har en särskild form *akka* för maskulinum och femininum, samt *abbo* för neutrum, således ett förhållande i nå-

gon mån liknande dravidiska språkens genusåtskilnad mellan förnuftiga väsenden och utan förnuft varande. De enda kända numeriala *kir* ett och *savak* två ansluta sig ej heller till andra kända språk. Bland 11 kasusformer, hvilka dock kunna reduceras till ett mindre antal enklare suffixer, funnos endast tvenne, nämligen för genitiv och dativ, som anslöto sig till de i nord och syd Asien förherskande språkstammarna. Då i verbalbildningen tempustilläggen *ra, ta, nĕ* fogas efter persontecknet, är detta en anordning som icke återfinnes i de altaiska, men väl en del afrikanska språk, t. ex. hottentottiskan. Väl kan man härvid påminna om Mandschu, som i verbbildningen ställer först pronomen, så verbstam och sist tempustillägg, samt förutsätta möjligheten af en släktskap för verbformernas utpräglande i språket. Men frågan ställes då ungefär på samma ståndpunkt som den om möjligheten af de indogermaniska och semitiska språkens ursprungliga enhet, utan att man lyckats uppvisa lika många analogier som i sistnämnda hänseende. Hela den framställning Oppert lemnar af mediska språkets struktur gifver sålunda icke den ringaste anledning att närmare hänföra detsamma vare sig till de turkiska eller öfverhufvud de altaiska språken. Och i allmänhet måste hvarje detaljjämförelse utfalla synnerligen osäker, så länge man sväfvar i okunnighet om de enskilda formelementens inbördes ställning till hvarandra.

Jag öfvergår härmed till Haupts tre framställningar af akkadiskan. Som kändt är stridde man en tid angående det namn, hvilket borde tilldelas det språk som talats af Babyloniens älsta bebyggare och kilskriftens uppfinnare, i det Oppert begagnade namnet sumerier, hvaremot andra föredrogo benämningen akkader. Haupt söker ådagalägga att begge namnen äro riktiga och hänföra sig endast till två särskilda dialekter, den sumeriska eller sydbabyloniska, hvilken i allmänhet bär en mera ålderdomlig prägel, och den akkadiska eller nordbabyloniska. De lertaflor, på hvilka den till hvardera hörande literaturen är upptecknad, åtskilja sig vanligen redan till det yttre från hvarandra. Då den

suso-mediska gruppen kommer härtill, skulle vi sålunda ega tre eller fyra särskilda dialekter af det fornbabyloniska språket.

Den dialektiska skilnaden mellan sumeriskan och akkadiskan är ej stor, den inskränker sig till vexlingen af några ljud, bland hvilka den mest anmärkningsvärda är, att ett i sumeriskan anljudande *m* stundom i akkadiskan uppträder såsom *g*; denna senare dialekt är hufvuddialekt. Men hvad som för oss har största betydelse är, att Haupts utläggning af akkadiska språket i flera väsentliga drag skiljer sig från den framställning Lenormant gifvit och att derigenom de anknytningspunkter som förefunnits mellan akkadiskan och de altaiska språken helt och hållet försvinna. En kort redogörelse för resultatet af Haupts undersökning skall närmare ådagalägga förhållandet.

Först måste jag likväl med några ord beröra den forskningsmetod som af Haupt blifvit följd, för att förklara det för vissa kilskrifttecken alldeles afvikande ljudvärde han erhållit och hvarigenom en mängd ord och formförhållanden nu uppträda under fullkomligt annan gestalt. Dessa förhållanden framställas utförligt i ofvan åberopade arbete: Die Sumerischen Familiengesetze, Leipzig 1879.

Bristande källor för studium af det sumeriska språket kunna numera ej anföras såsom förklaringsgrund till de olika tydningar, hvilka förekomma. Man eger icke blott en stor mängd sumeriska texter med fortlöpande assyrisk öfversättning, utan dertill ännu talrika grammatiska arbeten, paradigmer, ordböcker, öfningsexempel och præparationer, hvilka de assyriske lärde ha sammanstält såsom hjelpmedel för sig vid lärandet af sumeriskan. Vid den grammatiska analysen af de bilingva texterna bör man ej slafviskt låta leda sig af den assyriska öfversättningen, ty om äfven denna troget återgifver originalets *mening*, så är dock de bägge språkens genius alltför mycket olika, för att de äfven i *uttryckssätt* och *konstruktion* öfverallt skulle täcka hvarandra. Det enda rationela synes derföre vara att till en början lemna den assyriska öfversättningen å sido och om möjligt förklara

hvarje ord och vändning i det sumeriska originalet ur sig sjelft, med tillhjelp af en mängd paralellställen. Har man alltså ett uttryck *adda-na-ra* och ur en mängd paralellställen finner, att *adda* motsvaras af det assyr. *abum* „fader", samt ur en mängd andra ställen ser formen *dingirana* återgifvas med *ilušu* „hans gud", under det *dingira* motsvaras af ass. *ilu* „gud", så måste följaktligen *na* i sumeriskan vara en suffix för 3 pers. sing. och *adda-na* betyda „hans fader". Slutligen finner man att *ani* återgifves med assyr. *abišu* „hans fader", men *ani-ra* med ass. *ana abišu* „till hans fader"; *ra* måste derför vara en sumerisk postposition med betydelse „till", och *adda-na-ra* betyda „till hans fader". Men kilskriften erbjuder många svårigheter för forskningen derigenom att den är polyfon, d. v. s. samma tecken har flera olika ljudvärden, och i texterna återgifvas många ord ideografiskt, med ett enda tecken som motsvarar flera stafvelser och som äfven å sin sida kan vara polyfont. Till ledning vid läsningen af de polyfona och ideografiska tecknen äro de grammatikaliska och lexikaliska skrifterna af ovärderligt gagn. Några exempel skola belysa deras användning.

En teckensamling innehåller tre särskilda kolumner, hvaraf den mellersta upptar det ideogram som skall förklaras och på hvardera sidan dess ljudvärde i assyriskan och sumeriskan angifves. Sålunda börjar en samling med följande:

a-na		*ša-mu*
din-gir		*i-lum.*

Häraf framgår, att tecknet i midten, då det har betydelsen „himmel", ass. šamu, i sumeriskan läses *ana*, men då det har betydelsen „gud", ass. ilum, i sumeriskan läses *dingir*.

En mängd ordböcker förekomma med tvenne jämnlöpande kolumner, den ena innehållande det assyriska, den

andra det sumeriska ordet. Men äfven sådana finnas, der invid det sumeriska ordet dess fonetiska uttal är angifvet i mindre skrift, hvarigenom hvarje tvifvel häfves rörande dess ljudgestalt.

Ännu vigtigare äro taflorna med fortlöpande paradigmer invid hvarandra. Såsom prof må följande tvenne ur Fr. Delitsch Assyrische Lesestücke tjena:

sumer.	assyr.
in-lal	iškul han vägde
in-lal-eš	iškulū de vägde
in-lal-e	išakal han väger
in-lal-e-ne	išakalū de väga
in-nan-lal	iškulšu han vägde det
in-nan-lal-eš	iškulūšu de vägde det
in-nan-lal-e	išakalšu han väger det
in-nan-lal-e-ne	išakalūšu de väga det..

Vi lära härur känna icke blott sumeriskans tvenne hufvudtempora samt dess pluralbildning, utan äfven den objektiva konjugationen, hvilken ensam genom placeringen af pronominalobjektet omedelbart efter subjektpronomen, då objektet i assyriskan ställes sist i verbformen, vederlägger Halevys misslyckade försök att förklara sumeriskan endast såsom ett annat sätt att skrifva den assyriska texten. Ur följande tabell framgår de sumeriska possesivsuffixerna:

ki-ni-ta	ittišu med honom
ki-ne-ne-ta	ittišunu med dem
ki-mu-ta	itti'a med mig
ki-me-ta	ittini med oss
ki-zu-ta	ittika med dig.
ki-zu-ne-ne-ta	ittikunu med eder.

De anförda exemplen kunde mångfaldt ännu förökas, men torde vara tillräckliga för en antydan om rikhaltigheten af de medel som stå forskningen till buds för en riktig tolkning, om blott denna med sorgfällighet bedrifves. En-

samt af sådana teckensamlingar, hvilka med ömsesidigt stående dubbla förklaringar angifva ljud och betydelse för ideogrammer, finnas så många att 400 ideogrammer äro tolkade. På grund häraf anser Haupt skulden för de hittills från hvarandra så afvikande läsarterna och olika öfversättningarna i sumeriskan ligga hos assyriologerna sjelfva, framkallade af en beklagansvärd brist på grundlighet och noggrannhet och den bristfälliga metod, enligt hvilken man hittills bedrifvit de sumeriska studierna. Hufvudfelet låg dels deri, att en mängd texter blifvit bristfälligt kopierade, hvarigenom betydande fel insmugit sig, dels äfven i den omständigheten, att de franske forskarne i denna egentligen blott ett decennium mera ifrigt bedrifna gren af kilskriftforskningen på alltför kort tid sökt öfversätta och tolka så vidlyftiga texter, att en sorgfällig behandling af desamma skulle erfordrat mångåriga ansträngningar och arbete.

Att i det enskilda följa undersökningarna å bägge sidor och söka kontrollera desamma, kan för mig af många skäl icke komma i fråga. Jag betraktar Haupts framställning såsom vetenskapens närvarande ståndpunkt och antar att densamma såsom ett nytt utvecklingsskede, genom användning af strängare vetenskaplig metod, öfverhufvud riktigare återger de sumeriska och akkadiska språkens rätta karakter. Det är ur denna synpunkt jag här ånyo upptagit frågan om akkadiskans förvandtskap med de altaiska språken till förnyad granskning.

Akkadiskan har ett sällsynt välljud genom regelbundet utveckladt ljudsystem, sålunda att konsonanter och vokaler i harmonisk fördelning följa på hvarandra. Språket är agglutinerande samt begagnar både suffixer och præfixer. Till viss grad råder ett slags *vokalharmoni* vid sammansättningen af två rotelement och i formbildningen. Nominalbildande præfixen *a* blir *ĕ* framför rötter med *i*-vokal: *na* vara hög, *a-na* himmel, men *nim* vara upphöjd, *ĕ-nim* himmel.

Ordmaterialet, som till större delen är en- eller tvåstafvigt, utvisar i sistnämda fall öfvervägande förkärlek för upprepning af rotstafvelsens vokal i den derpå följande staf-

velser, så. t. ex. *aga, agar, adam, alam, ama, amar, amaš, ara, azag; idim, iti, išib; ubur, ugur, udu, uku, utuk, utul, uzu, unu, uru; nanā =ninni.* Sammansatta ord afvika naturligtvis härifrån. En progressiv vokalisk ljudassimilation, d. ä. vokalharmoni, ehuru densamma sträcker sig endast till andra stafvelsen från ordets början, varsnas likaledes i flera former. Det inkorporerade pronomen för 3 p. såsom verbalobjekt heter *nab, nan, nib, nin.* I förbindelse med *mi* såsom subjekt heter det dock aldrig *mi-nan* eller *mi-nab* utan städse *mi-nin* eller *mi-nib,* såsom *mi-nin-si* han gifver honom, *mi-nin-ša* han skär honom. På samma sätt vokaliseras negationen *na* och prekativpræfixen *ga* i likhet med derpå följande vokal, sålunda: *na-an-lal* eller *nu-un-lal,* sammandragna *nanlal, nunlal,* han vägde icke men aldrig *nu-an-lal* eller *nu-in-lal.* Likaså *ga-ba-ran-gaga* han skall vända, *ga-ma-gigi, ga-ba-nib-ene;* men deremot *gu-mu-rab-sim-mu* han skall dig *(rab)* gifva, *gu-mu-nib-tutu* han skall införa i detsamma *(nib), gĕn-šin-gigi* han må återvända till dem *(šin),* jfr Sumerische Familiengesetze s. 43, 57.

Detta är nu visserligen ett slags vokalharmoni, ehuru ingalunda af samma utsträckning och genomgripande betydelse som i många af de altaiska språken. Närmast kunde den förliknas vid kafir språkets allitererande ljudharmoni i förbindandet af substantiva med till dem hörande demonstrativer, adjektiver och andra præfixer. Sålunda rättar sig demonstrativets vokal helt och hållet efter det följande substantivets, ehuru denna senare i många förbindelser bortfaller: *lowaya umtu* den der mannen, men *lo 'mtu* denne man; *la 'madoda* för *amadoda* desse män; *leyo inkosi* den höfdingen, *le 'nkosi* denne höfding. På samma sätt: *obuya ubuso* det der ansigtet, *obu 'buso* detta ansigte, *abaya abantu* de der folken, *aba 'bantu* dessa folk. Ordet *um-fazi* kvinna, förbundet med *in-kulu* stor och *i-rara* bitter, ger formerna *um-fazi om-kulu* l. *o-rara,* och samma adjektiver med orden *abantu* folk, *inkosi* höfding, *ihashe* häst heta: *abantu aba-kulu* och *abantu aba-rara; inkosi en-kulu* och *inkosi e-rara; ihashe eli-kulu* och *ihashe eli-rara.* Sålunda upprepas sam-

ma determinativelement mer eller mindre fullständigt hos de bägge sammanhörande satsdelarne, fullständigt motsvarande den kongruens, som i de indogermaniska språken råder mellan substantiv och adjektiv, såsom *betul-a alb-a*, *fluviu-m altu-m*, ehuru densamma här framträder i motsatt ordning. Samma vokalharmoni i ordets början iakttages i kafir vid förbindelsen af nominativpræfixen *na* med derpå följande substantiv: *na-bantu* med folk, *no-buso* med ett ansigte, *ne-nkosi* med en höfding, *ne-hashe* med en häst. Denna vokalharmoni motsvarar fullständigt den sumeriska.

Nominala härledningspræfixer äro *a i u* och *ē*, hvilka dock endast sparsamt förekomma och likna de bortre indiska och afrikanska språkens sätt att bilda nomina genom vokaliskt tillägg framför roten. Oftare förekommer præfixen *nin*, som egentligen betyder „allt som". Vanligast är præfixen *nam* „öde". De bägge sistnämda bilda nomina abstrakta; till sin natur utgöra de likväl med det följande rotelementet en sammansatt ordstam. Præfixen *ki* bildar nomina loci. Blott en nominalbildande suffix är med säkerhet bekant, nämligen *gal*.

Nomen har intet genus eller numerus och saknar ofta äfven kasustecken. Samma form kan brukas såsom singularis, pluralis, subjekt och objekt. Stundom betecknas pluralen genom ordets fördubbling, eller med suffixen *ene*, som väl är förkortad af tredje persons possessiv-suffix i plur. *nene*. Detta förhållande finner sin motsvarighet i flera andra språk. Såväl Dinkaspråket i Ostafrika som de Sydaustraliska munarterna och Malajiskan begagna samma identiska form för singularis och pluralis, eller man griper hos några språk till en materiel upprepning af ordet, försvagar denna till reduplikation i början eller slutet, och kommer ändtligen till beteckning af ordet genom ett detsamma representerande demonstrativ. I Malajiskan heter *ōrañ* menniska, menniskor, men man kan också säga *ōrañ ōrañ* menniskor, eller demonstrativets pluralform sättes framför ordet, eller såsom i Dinka efter detsamma: *šoñkor* häst, *šoñkor-ke* hästar. I Polynesiskan säger en Maori *pai* god, *papai* goda,

en Tahitier *maitai* god, *maitatai* goda; på Nya Guinea åter säges *mun* vir, men *mun-si*, d. ä. vir ei. Med andra ord, pronominet efter sjelfva nomen tillkännagifver en upprepning, ett flertal på enklare vis än genom ordets materiela fördubbling, och detta beteckningssätt anses af mången språkforskare, äfven Pott, ligga till grund också för den indogermaniska pluralbildningen.

Genitiven uttryckes i akkadiskan sålunda att egaren sättes efter det ägda. Vanligen affigeras likväl *kid* af kita (på stället, vid) eller *ta* (sida, vid, med, från), som utgör egentlig lokativpartikel. I äldre tid synes ordställningen varit omvänd. Med de nämda inberäknadt förekomma följande postpositioner, hvilka tjena till beteckning för kasusförhållandena:

kid genitiv
ta lokativ
ra dativ
šu till, för, på
da (sida) med
a (sida) vid, i
ka (mund) i
eš till, på
bi bort till, på, tillsammans
gim liksom.

Jämföras härmed de af Lenormant uppstälda exponenterna för kasusbegreppen: dativ *ra*, illativ *ku*, inessiv-elativ *ta*, superessiv *ge* (ofvanpå), sublativ *gelal* (ofvanpå, rörelse till), delativ *lalge* (under, rörelse till), ablativ *na*, adessiv *la*, possessiv *lal*, comitativ *kit*, instrumental *li*, *eqvativ gim*, oppositiv *gab*, samt de såsom primärsuffixer uppförda determinativen *bi* och adverbial *as*, så framstå hos bägge författarne

kid (kit), ta, ra, ka (ku), eš (as), bi och *gim*

såsom gemensamma med hänsyn till sitt ljudelement, om ock betydelsen hos flera af dessa på skiljaktigt vis uppfattas. Bland dessa utvisa endast lokativsuffixen *ta* och inessiv-illativsuffixen *ka* närmare anslutning till de altaiska språken. Mongolisk-burjätiskan har nämligen en lokativsuffix *ta*, som

återfinnes inom koibaliskan och tungusiskan samt likaledes i den ugriska språkgrenen (jfr min afhandling: Vervandtschaft der finnisch-ugr. spr. s. 93) och hvilken delvis äfven uppträder inom de finska idiomen. Om *ka* är förut anmärkt, att det finnes i ostjakiskan, mordvinskan och turkiskan. Huruvida dessa suffixer redan inom de altaiska språken äga inbördes gemenskap, är likväl ännu outredt. Deremot saknas, enligt Haupts uppgift, i akkadiskan helt och hållet de tvänne suffixer, på hvilka Lenormant fäst så synnerlig vigt, nämligen *na* med något vexlande betydelse och *la* adessiv och instrumental. Hvad den af Lenormant benämda determinativen *bi* beträffar, anger Haupt dess betydelse med orden: zu, auf, hinzu, sammt und. Den kan sålunda icke sammanställas med en accusativändelse, utan synes närmast ansluta sig till betydelsen af en lokativ. Suffixen *ēš* zu, auf, som i formen *as* af Lenormant benämnes kvalitativ och adverbial, visar någon ringa likhet med den mycket utbredda finska illativen på *sen,* hvarigenom man sålunda finge tre suffixer med anslutning till motsvarande inom några altaiska språk, under det den indogermaniska ablativen på *t* och accusativen på *m* ha identiska representanter hos större delen af de finsk-ugriska språken. Kasusexponenterna lemna således icke synnerliga bidrag till antagandet af någon slägtskap.

Såsom redan anförts betecknas pluralen vanligen icke; då det sker, begagnas pronominalformen *ene* eller *ne.* I imperfekten förekommer dock äfven pluraltecknet *eš,* hvaremot det i præsens stundom brukade *meš*, hvilket Lenormant uppställer såsom vanligt pluraltecken med ljudvärdet *mes,* af Haupt uppfattas såsom imperfekt plural af verbum substantivum *me* „kallas". Någon särskild anledning att hänföra dessa till pluraltecknen inom de altaiska språken förefinnes icke. Hvad åter den dualkarakter beträffar, som Lenormant säger uttryckas genom räkneordet *kas* två, hvilket han derefter indentifierar med de finsk-ugriska och samojediska språkens räkneord, bör först anmärkas att Haupt alls icke erkänner en sådan dual. Men ännu vigtigare är, att hela raden af de räkneord L. uppställer och hvaraf flera till

sin ljudform närmade sig motsvarande inom de finsk-ugriska språken, förklaras icke existera. Under det L. uppräknar dem med följande ljudform: *id* 1, *kas* 2, *sana* och *san* 3, *bara* och *bar* 5, *as* 6, *sesna* 7, *bur* 10, förklarar Haupt räkneorden vara ofullständigt kända till sitt uttal samt angifver för de fyra första kardinaltalen följande uttryck: *aš* 1, *tab* 2, *pēš* 3, *tattab* 4. Härigenom upphäfves icke blott tydningen af den antagna dualkarakteren, men äfven den större eller mindre likhet vissa räkneord företett med ett eller annat altaiskt språk. Endast *pēš 3* närmar sig tschuvas. *visse,* jak. *üs,* turk. *üč.* Kardinaltalen få ofta tillägget *am: aš-am* 1 och ordinalia bildas genom suffigering af *kam: aš-kam* den förste.

Personalpronomina ha icke fullständigt de former Lenormant uppstält, utan en något modifierad och heta

maē jag *zaē* du *ēnē* han, hvilka såsom possessivsuffixer lyda i

sing.	*mu*	*zu*	*na, ni el. ba, bi*
plur.	*mē, mēn*	*zunēnē*	*nēnē, binēnē.*

Såsom subjektuttryck i verbalformerna har 3 persons pronomen en mängd vexlande gestalter, hänförande sig till de angifna stammarna *na* och *ba,* men äfven af en *m*-stam, som helt säkert framgått ur *ba.* Genom kombination och omkastning erhållas härigenom 27 olika former, hvilkas särskilda användning dock ännu ej är närmare bestämd. De äro: na ni nē; ba bi; ma mi mu mē; an in un; ab ib ub; im um; nēn nēb; ban bab; abba min mun, munna, imma umma.

Hvad de två första personerna beträffar, lemnar deras gestalt ingen ledning vid bedömandet af språkets slägtskap, då både de indogermaniska och altaiska språkens pronomina ha identiska stammar. Den anmärkningsvärda vexling tredje person utvisar återfinnes hos flera andra språk, stående på samma lösa agglutinations ståndpunkt som akkadiskan. Sålunda begagnar jakutiskan *kini* såsom sjelfständigt uttryck för tredje persons pronomen, men såsom possessivasuffixer för samma person ta tä to tö, tïn tin tun tün eller a ä o ö,

ïn in un ün, beroende af de föregående ljudens beskaffenhet. Bland afrikanska språk uttrycker Volof personbegreppet i verbbildningen på flera afvikande sätt för hvarje person. Affixen för första person är *nā*, *ma* eller *mā*, för andra *ṅa* eller *yā*, för tredje *ma*, *mi* eller *mu*. Formelt ligger i anförda omständighet intet hinder för förvandtskap åt hvilket håll som helst, men ingen särskild anledning förefinnes heller att härutinnan sammanställa akkadiskan med de altaiska språken, ty pronominalstammen *na* förekommer såväl i sanskrit som finskan, och *ba* vexlande med *ma* erinrar ej blott om turk. demonstrativt *bu*, tschagatai *mu*, *bu*, utan ock om afrikanska former. Den af L. anförda med finskan så nära öfverensstämmande gestalten *mina* för första person, förklarar Haupt icke befintlig; plurala formen *me* åter, som uppstår genom vokalvexling och derigenom liknar förhållandet i de finska språken, finner sin motsvarighet äfven i åtskilliga afrikanska språk: Volof *na* jag, *nu* vi; Vei *m* jag, *mu* vi; Mandingo *ula* han, *ila* de.

Verbalbildningen sker genom härledningselementer, de allmännaste *da*, *ta*, *ra*, *šu*. Af dessa kan *da*, som bildar reflexiva, både præfigeras och suffigeras, de öfriga begagnas endast såsom præfixer, i allmänhet med kausativbetydelse. Likväl kan samma verbalrot äfven utan bildningstillsats användas såsom intransitiv och transitiv, intensiv, causativ, reflexiv och passiv, ehuru ej samma rot genomgår alla dessa stadier. Såsom semitiskan samt många altaiska och afrikanska språk har akkadiskan en form för fortvarande och fulländad handling, vanligen kallade præsens och præteritum. Verbstammen för sig har betydelsen af ett præteritum, præsenskarakteren antydes antingen genom reduplikation eller suffixen *e*: *in-sar* han skref, *in-sar-e* han skrifver. Under språkets äldre tid fogades persontecknet såsom postposition till verbstammen; då trädde äfven præsenspartikeln efter personsuffixen: *sara-nen* han skref, *sara-nen-e* han skrifver. Prekativ uttryckes genom præfixen med vexlande vokaler, imperativ genom præfix *munni*, *meni* eller *me*. I det senare språket præfigeras persontecknet ständigt såsom *ba*-

dug, bi-dug eller *na-dug, ni-dug* han talte, i stället för de äldre formerna: *dugā-ba, dugā-bi* och *dugā-na, dugā-ni.* Det ställes äfven framför verbstampræfixerna *da, ta, ra: ba-da-na* han lägrar sig, men efter prekativtecknet *ga-ba-ra-e* han må utgå.

Pronominalobjektet inkorporeras och ställes emellan personalpræfixen och roten. Det heter för första person *šib,* för andra *rab* och för tredje *nin* eller *nan, nab, nib šin.*

Betraktar man nu närmare detta egendomliga bildningssätt så utvisar förekomsten af en præfigerande och suffigerande konjugation, om äfven i tiden något skilda från hvarandra, ett ytterst primitivt stadium af språkutveckling. Jag har i min föregående uppsats, Vet. Soc. Förh. XVIII s. 33, framhållit att denna verbformation icke i och för sig utgör något afgörande bevis mot möjligheten af en ursprunglig släktskap. Mongoliskan, som låter verbstammen stå isolerad, ställer formerna för 1 och 2 pres. sing. samt alla pluralpersoner vanligen framför verbstammen, ehuru de äfven kunna stå efter densamma: *bi abubai* eller *abubai bi* jag tog. I burjätiskan har suffigeringen blifvit regel. Ett liknande förhållande äger rum mellan de med hvarandra nära beslägtade Mandschu och tungusiskan. I det förra säges *bi arambi, si arambi, tere arambi* = persontecken + verbstam + tempussuffix *(bi)* jag, du, han skrifver; i tungusiskan konjugeras regelbundet: *ana-m, ana-ndi, ana-ran* jag, du, han, stöter. Lika löst förbundna äro de särskilda elementen i de vestafrikanska språkens verbalbildning, hvilken erbjuder en så lös agglutination, att dessa t. ex. i Volof i skilda tempora och modi kunna byta plats med hvarandra, dervid personbeteckningen ibland står till sist i ordet, stundom åter ställes allra främst och ibland till och med i midten. Inkorporeradt pronominalobjekt förekommer i en mängd olika språk utan förvandtskap med hvarandra.

Negation uttryckes i akkadiskan genom ett framför verbformen ställdt negationsord *na, nu,* hvilket till sin vokal öfverensstämmer med subjektpronomen: *na-an lal, nu-un-lal* han vägde icke. Detta bildningssätt, att i verbformen in-

korporera nekningsordet är ej någon blott de altaiska språken tillkommande egendomlighet, utan återfinnes hos många andra agglutinerande språk. Bland de vestafrikanska begagnar Odschi för samma ändamål en nasal, hvilken modifieras efter det derpå följande ljudet: *fa* taga *mfa* icke taga, *te* höra *nte* icke höra, *ko* gå *ńko* icke gå; af Mandenegerspråken uttrycker Ewe negationen genom præfixen *me* och kafir inkorporerar *ńa* efter det præfigerade pronominalsubjektet: *di-tanda* jag älskar, *di-ńa-tanda* jag älskar icke.

Resultatet af vår undersökning gifver sålunda vid handen, att akkadiska språkets formela struktur icke lägger några absoluta hinder i vägen för möjligheten af en ursprunglig förvandtskap med de altaiska språken, såframt man förlägger denna till den aflägsna tidpunkt, då dessa sistnämda antingen ännu ej åtskiljts eller icke hunnit antaga sin närvarande gestaltning. Men från denna toma möjlighet är afståndet ofantligt till de bestämda uttalanden som fällas af Oppert och Lenormant. I sjelfva verket äro, sedan de mest betydande analogierna i räkneorden förklarats bero på felaktig läsning, beröringspunkterna med de altaiska språken så ytterst få, att sannolikheten af en slägtskap mellan akkadiskan och dessa alls icke är större än mellan akkadiskan och de dravidiska språken i sydindien, eller något af de afrikanska tungomålen. Max Müller har visserligen sökt förena de altaiska och dravidiska idiomen i en enda stor grupp, kallad de „turanska", men för detta påstående kunnat framdraga lika litet bevisningsmedel som de, hvilka härleda alla jordens tungomål från ett enda urspråk. Då sålunda för närvarande inga lingvistiska skäl förefinnas, som med något slags sannolikhet tala för akkadiskans hänförande till de altaiska, måste vi åtnöjas att tillsvidare tilldela dem samma isolerade ställning som baskiskan i Europa. Samma är äfven fallet med den af Oppert s. k. mediskan. I hvilket förhållande detta språk står till akkadiskan har här så mycket hellre kunnat lemnas å sido, som ljudföreteelserna äfven i detta idiom sannolikt komma att undergå en omgestaltning, hvilken i väsentliga delar kan förändra dess utseende.



Om internationela geografiska kongressen i Venedig 1881.

Af

K. E. F. Ignatius.

Hedrad af Finska Vetenskapssocieteten med uppdrag att vara dess ombud vid den tredje internationela geografiska kongressen i Venedig samt tillika handhafva vården om de härifrån afsända artiklar till den i samband med kongressen föranstaltade internationela expositionen af geografiska arbeten, kartverk och instrumenter m. m., utbeder jag mig tillstånd att i största korthet få anmäla huru detta uppdrag fullgjorts.

Af det hitsända programmet framgick att Bestyrelsen för kongressen fattat sin uppgift ganska vidsträckt samt att, hvad expositionen särskildt beträffar, densamma syntes afse icke endast föremål belysande den geografiska vetenskapens nuvarande ståndpunkt och föregående utveckling, utan äfven snart sagdt allt, som tjenade till att lemna en bild af ländernas naturförhållanden och etnografi. I sjelfva verket bestod också expositionen från flere länder till en icke obetydlig del af utställda naturprodukter, såsom prof på trädslag och mineralier, eller af etnografiska samlingar, deribland interieurer af boningar med deras invånare i naturlig storlek, m. m. d. Det statsanslag, som på societetens underdåniga anhållan ställdes till mitt förfogande för bestridande såväl af resan till Italien som af samtliga med Finlands deltagande i kongressen i öfrigt förenade kostnader, var dock alltför ringa för att en utställning i så omfattande skala härifrån skulle ens kunnat påtänkas, mycket mindre

realiseras. Genast ifrån början inskränktes planen för den finska utställningen derföre till endast sådana här utgifna kartverk och andra vetenskapliga arbeten, hvilka föllo inom geografins område. De instrumenter och apparater, som hade kunnat förevisas, befunnos så fåtaliga och betydelselösa, att deras försändande icke ansågs löna mödan. Herr Lemströms elektriska apparat för åskådliggörande af norrskenet hade utan tvifvel varit egnad att fästa mycket intresse vid vår utställning, men den hade redan exponerats i den svenska afdelningen vid den geografiska kongressen i Paris 1875 och kunde derför enligt de faststälda stadgarna icke numera täfla om pris.

Såsom af den genom trycket offentliggjorda separatkatalogen för den finska utställningen närmare framgår, utgjordes densamma derföre endast af 27 kartor och 19 geografiska och andra arbeten om tillsammans 27 volumer. Af de förra, eller kartorna, voro 10 handritade och till större delen utarbetade med speciel hänsyn till expositionen. Några och de icke minst intresseväckande ibland dem hade för sin tillkomst att tacka en privat förening af för det mesta yngre vetenskapsmän, hvars ändamål är att med gemensamma krafter arbeta för en allt noggrannare och allsidigare geografisk kännedom af fäderneslandet.

De icke obetydliga utgifter, som utförandet af dessa kartor betingade och hvilka delvis bestredos af mig, gjorde en förhöjning af det också annars otillräckligt befunna statsanslaget oundviklig. På min derom gjorda underdåniga begäran fann Kejserliga Senaten skäligt att utöfver de 2,000 mark, som förut anslagits ytterligare för samma ändamål bevilja 1,500 mark. Deremot hade den af Societeten gjorda anhållan om officielt bemyndigande för mig att vid den internationela geografiska expositionen vara Finlands ombud icke någon påföljd. Förhållandet var så mycket mera att beklaga, som de finska expositionsartiklarne tillföljd häraf icke fingo sig af bestyrelsen tillerkända något särskildt rum, utan hänvisades till den ryska afdelningen. Genom privat underhandling med Rysslands främste kommissarie herr A. Grigoriew

hvars vänliga tillmötesgående förtjenar allt erkännande, lyckades det mig dock att för vår utställning erhålla en särskild vägg jemte pulpet. De kartor, som icke rymdes på denna vägg, måste sedan upphängas bland de ryska. Alla försågos emellertid med tryckta lappar, å hvilka lästes ordet "Finlandia" samt nummern i den finska katalogen. I följd af dessa arrangement blef den finska expositionen visserligen icke obemärkt, ehuru det sätt, hvarpå densamma befanns splittrad, försvårade hvarje öfversigt deraf.

Expositionen öppnades den 1:sta och afslutades den 30:de September. I densamma deltogo nedannämnda länder: Argentinska republiken, Belgien, Brasilien, Canada, Chili, Egypten, England, Förenta Staterna, Frankrike, Grekland, Holland, Italien, Japan, Ryssland, Schweiz, Spanien, Sverige, Tyskland, Ungarn och Österrike. Deremot hade Danmark, Norge, Portugal, Rumänien, Servien, Turkiet och Bulgarien undandragit sig allt deltagande i densamma. Då en redogörelse för expositionen i öfrigt icke ligger inom syftemålet med närvarande anmälan, inskränker jag mig endast till det omdöme, som af enhvar, som besett denna exposition, icke torde jäfvas, att den öfverhufvudtaget var ganska lyckad och lemnade en öfverskådlig bild af de geografiska forskningarnas och särskildt af kartografins framsteg under dessa senaste år.

Att Finland i en internationel täflan på detta område icke skulle kunna spela någon mera framstående roll, var lätt att inse, äfven under förutsättning af att åt oss beredts en sjelfständigare plats, än den vi erhöllo. I förhållande till våra expositionsartiklars ringa antal voro dock de belöningar som kommo på vår del öfver förväntan stora. I tredje klassen erhöll Vetenskaps Societeten för kartorna N:ris 8, 9 och 10 ett hedersdiplom af 1:sta klassen, motsvarande guldmedalj. Nämnda kartor, som vid hela expositionen voro de enda i sitt slag och äfven ådrogo sig fackmäns synnerliga uppmärksamhet, ansågos enhvar värd sin guldmedalj. Af sparsamhetsskäl beslöt juryn emellertid att icke belöna de enskilda utställarne, utan endast Finska Vetenskaps Societeten

och tillerkände Societeten "lettre de distinction", eller den högsta utmärkelse, som vid expositionen gafs. Senare vid justeringen blef belöningen förändrad till, såsom nyss nämndes, ett hedersdiplom af 1:sta klassen, emedan man för vinnande af enhet i principerna för prisens utdelande öfverenskommit att "lettres de distinction" endast skulle utgifvas åt officiela myndigheter, hvarmed ministerier och centrala embetsverk särskildt afsågos.

I fjerde klassen erhöllo Finska Vetenskaps Societeten och Finska fornminnesföreningen hvardera hedersdiplom af första klassen, samt herr J. R. Aspelin (för N:o 11) silfver medalj. I sjette klassen tilldelades åt Statistiska Byrån för Finland hedersdiplom af första klassen.

Priserna voro i ordning från högsta till lägsta graden: 1:o lettre de distinction, 2:o hedersdiplom af 1:sta klassen, 3:o guldmedalj, 4:o hedersdiplom af 2:dra klassen, 5:o silfvermedalj och 6:o "mention honorable". Hedersdiplomer af 1:sta och 2:dra klassen motsvarade guld- och silfvermedaljer. De förra utdelades åt vetenskapliga samfund, officiela myndigheter m. m., de senare deremot åt enskilda personer.

Det begränsade antal belöningar, som stodo jurymännerna till buds, föranledde att Bergsstyrelsens, Öfverstyrelsens för lots- och fyrinrättningen samt Evois forstinstituts kartor i jemförelse med så många andra mera framstående inom samma brancher icke togos under ompröfning, ehuru de allmänt erkändes såsom ganska förtjenstfulla. Herr C. G. Ekeboms vackra sjökort (N:o 4) blefvo på Hans Excellence Generalguvernörens anhållan icke alls utställde, emedan frågan huruvida de äro originaler, eller kopior efter Ryska Marinministerii hemliga kartor ännu icke är afgjord, utan som bäst torde stå under pröfning. Landtmäteri öfverstyrelsens stora generalkarta hade redan vid en föregående internationel exposition erhållit pris och kom derföre icke nu under täflan.

Hvad i öfrigt beträffar den Geografiska kongressen och dess förhandlingar torde den redogörelse, som det Italienska geografiska sällskapet deröfver offentligör, icke låta länge

vänta på sig. Jag har så mycket större skäl att hänvisa till denna, som min egenskap af juryman hindrade mig att verksammare deltaga i kongressens arbeten. De fleste andre jurymän befunno sig i samma belägenhet, hvarföre klagan öfver den olämpliga fördelningen af tiderna för juryns och sektionernas sammanträden var nog allmän.



Note über eine Umänderung des Spectroskopoculars.

Beim Einstellen der Spectrallinien im Centrum des Gesichtsfeldes muss jenes durch eine Marke, etwa ein Fadenkreuz, angegeben sein. Handelt es sich um "helle" Linien auf dunklem Grunde, ist jedoch die Einstellung mit hinlänglicher Schärfe, selbst bei ziemlicher Stärke des Spectrums, schwierig, bei den schwachen Linien der Spectra von Geisslerschen Röhren und dem Nordlichte kaum möglich, weil eben das Fadenkreuz durch Mangel an Beleuchtung nicht genügend zu sehen ist. Behufs des Studiums solcher Spectra findet sich unter den Ocularen des Wredeschen Spectroskops*) eines, dessen Einrichtung in aller Kürze erwähnt werden mag.

An der Stelle des Fadenkreuzes ist das Gesichtsfeld durch eine mit einer rektangulären Oeffnung versehene Membrane begrenzt, in deren oberem dunklen Felde sich ein verticaler, sehr dünner, bis zum Rande des Spectrums hervorragender Silberdraht befindet. Durch die seitliche mit einem Reflexprisma verschlossene Oeffnung im Rohre wird dieser mittels einer kleinen Lampe möglichst schwach beleuchtet und also anstatt des Fadenkreuzes benutzt.

Zu meinen, hauptsächlich unter Leitung meines Lehrers, des Herrn Prof. S. Lemström, ausgeführten Spectralarbeiten habe ich auch das eben beschriebene Ocular angewandt und damit recht scharfe Einstellungen errungen. Dieselben wurden jedoch weniger befriedigend, wenn die Linien schwach waren, da bei der nöthigen Beleuchtung fremdes Licht im Gesichtsfelde nicht ganz vermieden werden konnte und die Linien somit undeutlicher wurden. Wie Prof. Lemström

---

*) Im Öfvers. af Finska Vet:s Soc:s Förhandl. XV von Prof. Lemström beschrieben.

nachgewiesen*), kann sowohl bei dieser Beobachtungsmethode, wie auch beim Beleuchten eines Fadenkreuzes, zwar oft sogar eine momentan wiederholte Beleuchtung eine ziemlich gute Einstellung geben, allein der Uebelstand, die zu bestimmende Linie und die Marke nicht gleichzeitig zu sehen, ist doch nebst dem hemmenden Einflusse des fremden Lichtes auf das Spectrum noch immer da. Um auch diesen Uebelstand zu entfernen, habe ich das fragliche Ocular folgendermassen modificirt:

An der Stelle des Silberdrahtes wird durch zwei auf die Membrane gelegte verschiebbare Schneiden eine feine Spaltöffnung gelassen und hinter diese in einer zur Längenrichtung des Spectralbildes senkrechten Oeffnung der Membrane eine phosphorescirende Substanz gelegt. Um etwaigen Einfluss der Luft auf diese zu beseitigen, schliesst man sie zwischen zwei dünne Glas- oder Glimmerscheibchen, sorgt sodann dafür, dass die Lichtstrahlung nur gegen den Spalt möglich ist — nicht etwa gegen das Spectrum — und bekommt so eine scharfe helle Marke, unter welche die zu bestimmenden Linien eingestellt werden können. Alles fremde Licht wird hierduch beseitigt und selbst die Lichtstärke der verticalen Marke kann je nach Dauer der vorherigen Bestrahlung eine beliebige und dem gemäss eine der Stärke der vorhandenen Spectrallinien entsprechende sein.

Beim Ausführen dieser Umänderung benutzte ich eine phosphorescirende Substanz, die bei den käuflichen, selbstleuchtenden Sachen aller Art angewandt wird, und liess auf den Vorschlag Prof. Lemström's noch unterhalb des Gesichtsfeldes, dem besprochenen Spalte gegenüber, einen solchen anbringen. Ich erhielt so eine feine, durch das Spectrum selbst unterbrochene, verticale Lichtlinie, welche bei den Beobachtungen durch die zu untersuchende Spectrallinie ergänzt wird.

Es sei noch erwähnt, dass das Resultat der Einstellungen beim Spectrum einer Geisslerschen Röhre mit diesem

---

*) Loc. cit.

Oculare sich sehr vorzüglich erwiesen. Leider habe ich noch keine Gelegenheit gehabt Messungen im Spectrum des Nordlichtes zu machen, glaube jedoch, dass das neue Ocular sich besonders für diese eignen wird. — Mit einer Micrometerschraube könnte man eine beliebige Verstellung des leuchtenden Spalts erreichen.

Helsingfors, April 1882.

Ernst Biese.



Mineralogiska meddelanden.

Af

F. J. Wiik.

VII.

(Med en planche).

26. Om förhållandet mellan de optiska egenskaperna och den kemiska sammansättningen hos pyroxen- och amphibol-arterna.

Den undersökning, som af G. Tschermak anstälts af pyroxenens och amphibolens förhållande i optiskt hänseende ("Ueber Pyroxen und Amphibol"; 1 Hefte der Mineral. Mittheil. 1871) har ådagalagt, att en relation förefinnes mellan deras optiska förhållande och deras kemiska konstitution. Då emellertid några sednare undersökningar häröfver icke blifvit gjorda, kunna dessa mineralier icke i nämnda hänseende sägas vara så väl kända som t. ex. fältspatsgruppens mineralier, hvilka genom Max Schuster's sammanställning af hithörande undersökningar ("Ueber die optische Orientirung der Plagioklase", G. Tschermak's Mineral. Mittheil. III Bd. 1880 p. 117—284) numera kunna på optisk väg analyseras. Det har derföre synts mig vara skäl att genom en undersökning af åtskilliga, företrädesvis finska pyroxen- och amphibol-arters optiska förhållande lemna ett ytterligare bidrag till pyroxen- och amphibolgruppens karakteristik i nämnda hänseende.

Genom Tschermak's ofvannämnda undersökning framgår ganska tydligt, att en relation eger rum mellan jernhalten och den optiska axelvinkeln, eller, hvilket är detsamma, de optiska elasticitetsaxlarnas relativa storlek, i det att nämligen med tilltagande jernhalt den positiva optiska vinkeln ökas eller med andra ord storleken af den mellersta elasti-

citetsaxeln (β) tilltager. Deremot framgår af nämnda undersökning icke lika tydligt, huruvida en dylik relation eger rum mellan den kemiska konstitutionen och den största resp. minsta elasticitets-axelns riktning eller deras lutning mot de kristallografiska hufvudriktningarna, hvilket sednare moment för öfrigt äfven har fördelen af en större beständighet d. v. s. är i mindre grad än den opt. axelvinkeln underkastad tillfälliga variationer hos ett och samma mineralspecies eller hos samma kristallindivid. Det är derföre detta förhållande mellan de optiska och de kristallografiska axelriktningarna, som jag vid min undersökning hufvudsakligen afsett. Det framgår af densamma, att de opt. elasticitetsaxlarna α och γ hos amphibolarterna i afseende på riktningarna a och c variera mellan större gränser än man hittills hufvudsakligen på grund af Des Cloizeaux's och Tschermak's undersökningar antagit. Endast Rosenbusch har i sin "Mikroskopische Physiographie der massigen Gesteine" 1877 anfört några fall af en afvikning af 23°—25° hos ljusfärgade amphibolarter förekommande i vissa hornblende-graniter. Denna uppgift synes dock blifvit föga beaktad. Så t. ex. uppgifves i sednaste upplaga (1881) af Naumann-Zirkel's "Elemente der Mineralogie" vinkeln α: c = 75° och i enlighet dermed i min samma år utgifna Mineralkarakteristik vinkeln γ: c = 15°. Jag har numera funnit denna sednare vinkel variera mellan 16° och 28° hos Amphibol samt 36° och 48° hos Pyroxen, således hos hvardera en variation af 12°. Nedanstående data kunna sålunda betraktas såsom ett tillägg till dessa mineraliers karakteristik.

Dessa data äro erhållna genom en undersökning i polariseradt ljus af plattor utaf pyroxen- och amphibolvarieteter i form af kristaller eller spjelkningsstycken, slipade parallelt med symetriplanet ($b = 010 = \infty P \acute{\infty}$). Jag har härvid förnämligast begagnat mig af ett mineralkabinettet tillhörigt Nachet's mikroskop af största slag (Modèle 3), som tillåter en säker afläsning af 6′, en noggrannhet, som synes mig fullt tillräcklig vid undersökningar sådana som de ifrågavarande, vid hvilka de ojemna eller otydliga spjelknings-

och kantriktningarna icke sällan sätta ganska stora hinder i vägen för en säker inställning, hvarföre jag ock inskränkt mig till anförandet af blott approximativa tal (hela och halfva gradtal). Deremot har elasticitetsriktningarnas sammanfallande med nicolernas svängningsplan i allmänhet kunnat med ganska stor säkerhet bestämmas i synnerhet vid användandet af tunna plattor och starkt ljus, dels af en vanlig lamplåga dels en homogen natronflamma. För jemförelse skull har jag äfven begagnat andra apparater nämligen ett till Groth's universalapparat hörande polarisationsmikroskop försedt med en Calderon's kalkspats-dubbelplatta, ett Rosenbusch's mikroskop försedt med en enkel kalkspatsplatta samt qvarzplatta, hvardera konstruerade af R. Fuess i Berlin samt ett stauroskop försedt med en Brezina's dubbel-kalkspatsplatta. Utom vinkeln mellan den minsta elasticitetsaxeln γ och hufvudaxeln c har jag äfven mätt vinkeln mellan den förra och den kristallografiska axeln a (klinodiagonalen), emedan denna sednare riktning på kristallplattorna af pyroxen vanligen tydligare än den förra låter iakttaga sig på grund af de parallelt med basiska planet (001 = 0P) gående afsöndrings-resp. tvillingslamellerna. Hos amphibolarterna visa sig deremot inga sådana. Bestämmandet af de opt. elasticitetsriktningarna α och γ har skett medelst en qvartzkil, hvarmed i synnerhet i konvergent ljus ganska tydliga färgkurvor visa sig, då dennas längdriktning sammanfaller med den största elasticitetsriktningen α, äfven då de undersökta partierna varit mikroskopiskt små. Nedanstående vinklar utgöra medeltalen af en stor mängd afläsningar. Mätningarna äro af mig utförda med biträde af Kand. I. Castrén. Jag har till dem fogat jernoxidul-procenten för en del pyroxenarter samt lerjordsprocenten för amphibolarterna från analyser, af hvilka en del redan förut äro publicerade (Öfversigt af Finska Vet.-soc. Förh. XVII samt XXII) de öfriga åter nedanföre skola meddelas.

I. *Pyroxenarter*. (Elasticitets-axeln γ inskjutande i den *trubbiga* vinkeln a:c).

	γ:c-axeln.	γ:a-axeln.	FeO.	
1) Malakolit (mörk) från Orijärvi . .	36° 30′;	69° 30′;	1,08 %	(Rose).
2) Malakolit (gulaktig) från Wampula	37°;	69°;	0,99	(Bonsdorff).
3) Malakolit (ljus) från Orijärvi . .	38°;	68°;	2,52	(F. Lemström).
4) Malakolit (grönaktig) från Wampula	38° 30′;	67° 30′;		
5) Malakolit (grågrön) från Karis-Lojo	39°;	67°;	2,68	(E. Moberg).
6) Diopsid (grön) från Pargas . . .	39°;	67°;		
7) Malakolit (grå) från Pälkäne . .	39° 30′;	66° 30′;	4,00	(Hjelmman).
8) Malakolit (grön) från Lojo (Hermala)	39° 30′;	66° 30′;	4,97	(Hjelt).
9) Malakolit (grön) från Pitkäranta .	40°;	66°;		
10) Malakolit (grön) från Tavastby . .	41°;	65°;	5,52 6,00 10,10	(Renqvist). (Landzett). (Alfthan).
11) Malakolit (grön) från Stansvik . .	42° 30′;	63° 30′;	11,38	(Castrén).
12) Pyroxen (grön) från Helsingfors	42° 30′;	63° 30′;	11,75	(Pipping).
13) Augit (svart) från Fassa	43°—44°;		11,60—12,04	(Kudernatsch).
14) Augit (svart) från Pargas	43° 30′;	62° 30′;	15,75	(Fagerlund).
15) Augit (svart) från Juokaisenmaa . .	44° 30′;	61°		
16) Diallag (mörkgrön) från Lojo (Ojamo)	45° 30′;			
17) Augit (svart) från Nordmarken . .	45° 30′—46°;		17,31	(Sjögren).

18) Malakolit (röd, Degeröspat) från Stansvik	46°;	60°;	20,44	(Berzelius).
19) Malakolit (svart) från Lojo (Ojamo)	48°	58°	27,50	(Castrén).

II. *Amphibolarter.* (Elasticitetsaxeln γ inskjutande i den *spetsiga* vinkeln a:c).

	γ:c-axeln.	Al_2O_3.	
20) Aktinolit (ljusgrön) från Lojo	16°—18°;	1,89 %—4,67 % *)	
21) Aktinolit (mörkgrön) från Orijärvi	17°	1,69	(Michaelson).
22) Aktinolit (mörkgrön) från Orijärvi	18° 30′	5,10	(Hoffrén).
23) Hornblende (svart) från Sillböle . .	18° 30′;	4,98	(Wasz).
24) Amph.-Anthophyllit från Degerö .	20°;	7,9 9,4	(Tammelin). (Wasastjerna).
25) Hornblende (svart) från Pargas . . .	24° 30′;	11,92 13,75	(Rammelsberg). (Hisinger).
26) Hornblende (ljusgrön) från Pargas (Pargasit) . .	26° 30′;	15,37 16,42	(Kajander). (Berwerth).
27) Hornblende (ljusgrön) från Korpo (Åfvensor)	27° 30′	20,10 20,73	(Nylander). (Arvelin).

Såsom man finner eger mellan tillvexten af vinkeln γ:c och FeO- resp. Al_2O_3-procenten en så stor öfverensstämmelse rum, att man måste antaga, att verkligen en relation förefinnes mellan de ifrågavarande optiska förhållandena och den kemiska konstitutionen; undantag finnas visserligen, men dessa kunna förklaras dels af vid analysen användt orent material dels deraf, att på de flesta fyndorter två eller flere optiskt och kemiskt väl skilda pyroxen- och amphibol-arter

*) Utgöra gränstalen af lerjordsprocenten från analyser utförda på universitetets laboratorium (se nedanföre).

finnas, och att det icke alltid med säkerhet kan afgöras, på hvilken af dessa en viss analys blifvit utförd. Hvad pyroxenarterna beträffar kan denna relation i allmänhet uttryckas sålunda, att för hvarje tillvext af en grad af nämnda vinkel stiger jernoxidulhalten med omkr. 2 %, eller om man med Tschermak (l. c.) anser pyroxen, närmast diopsid och malakolit, såsom utgörande en sammansättning af (Ca, Mg) $Si\,O_3$ och (Ca, Fe) $Si\,O_3$ i vexlande proportioner, kommer ung. 1,5° att motsvara 10 % af det sednare silikatet. Lerjorden i pyroxenen synes mig enklare förklaras i enlighet med Rammelsberg's än med Tschermak's theori, nämligen så, att den lerjordshaltiga pyroxenen vore att betrakta såsom en molekularförening mellan $R\,Si\,O_3$ och $Al_2\,O_3$. Då f. ö. denna lerjordshalt är jemförelsevis obetydlig har jag vid sammanställningen af pyroxenarterna ansett mig kunna abstrahera derifrån. Deremot visar den sig för amphibolarterna tvärtom vara af större betydelse än jernhalten. Så t. ex. innehålla n:o 20 och 27 ungefär lika mycket jern (nämligen omkr. 5 % Fe O).

Man finner vidare af ofvananförda sammanställning, att så väl pyroxen- som amphibol-arterna bilda i optiskt hänseende en oafbruten serie samt att sålunda de sedan gammalt gjorda indelningarna i skilda afarter, malakolit, augit etc. i detta afseende icke hafva något berättigande. De äro endast strukturmodifikationer, som på sin höjd kunna betecknas såsom varieteter och ofta nog icke kunna med bestämdhet skiljas från hvarandra. Så t. ex. kan den svarta pyroxenen från Nordmarken betraktas såsom en diopsid på grund af sin yttre utbildning, såsom en augit på grund af frånvaron eller föga utbildning af en lamellär tvillingsstruktur.

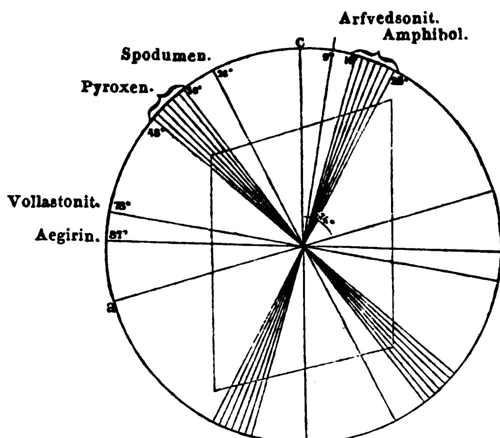
Deremot förhålla sig de i morfologiskt hänseende med pyroxen resp. amphibol så nära befryndade natriumjernsilikaterna *Aegerin* och *Arfvedsonit* i optiskt hänseende olika med dem. För den förra har jag i likhet med Tschermak funnit den till c-axeln närmaste opt. elasticitetsriktningen blott afvika 3° derifrån (eller 93° från normalen till 100 enl. Tschermak). Denna riktning är, såsom man med qvarzkil kan öfvertyga sig om, den största (α). Aegirin förhåller sig så-

lunda lika med pyroxenen deri, att γ-riktningen inskjuter i den trubbiga vinkeln a:c eller är, såsom man kunde uttrycka sig, positiv i förhållande till motsvarande riktning hos amphibol för att begagna ett beteckningssätt, som blifvit användt inom fältspats-gruppen för den opt. hufvudriktningen på b-planet (010), allt efter som den nämligen går parallelt med de pos. eller neg. domariktningarna enl. Naumann's formuleringssätt. Arfvedsoniten synes åter i detta hänseende ansluta sig till amphibolen. Plattor af arfvedsonit från Grönland, slipade parallelt med b-pl., voro dock trots sin betydliga tunnhet allt för mörka för att med bestämdhet kunna utvisa de resp. elasticitetsriktningarnas karakter. Den till c-axeln närmare liggande, sannolikt γ-riktningen afviker i medeltal 9° derifrån. I afseende på polychroism och absorbtion företedde aegirin- och arfvedsonit-plattorna ung. samma förhållande: den största absorbtionen förefanns i en riktning nära parallelt med längdriktningen c. Äfven i afseende på den starka absorbtionen och den dermed i samband stående polychroismen visar sålunda Aegirin ett olika förhållande mot den egentliga pyroxenen, hvilken, äfven då den är mörkfärgad, visar föga åtskilnad mellan de särskilda axelfärgerna.

Äfven den s. k. *Hedenbergiten* eller kalk-jernpyroxenen från Tunaberg samt den under namn af *Kokscharowit* bekanta färglösa amphibolvarieten från Bajkal visa så till vida ett något afvikande förhållande från de öfriga af mig undersökta pyroxen- och amphibolvarieteterna, att de icke förete det ofvanför anförda förhållandet mellan den opt. och den kem. beskaffenheten. För Hedenbergit har jag i likhet med Tschermak funnit vinkeln γ:c = 44°, γ:a = 61°, hvilket skulle förutsätta en jernoxidulhalt af omkr. 16%, då deremot densamma enl. Rose's analys är 26,08 %. Då Hedenbergit från Tunaberg så väl mikro-, som makroskopiskt visar sig ymnigt impregnerad med magnetit, kunde möjligen den af analysen utvisade jernhalten i sjelfva verket anses vara för hög. Hvad åter Kokscharoviten beträffar, så gäller för den samma förhållande beträffande lerjorden, nämligen att den genom analys af Weiss erhållna lerjordsprocenten (18,20 %) är högre

än man af dess opt. utsläckningsvinkel (γ:c), hvilken jag funnit = 20° 30′, kunde sluta till. Dock äro ofvananförda data ännu för få för att detta förhållande med säkerhet skulle kunna betecknas såsom en anomali.

Följande schematiska framställning kan tjena till att lemna en öfversigt af den opt. γ-axelns variationer i afseende på de kristallografiska riktningarna a och c hos mineralier af pyroxen- och amphibolgrupperna jemte dermed förvandta mineralier:



Några ytterligare iakttagelser rörande en del af de undersökta pyroxen- och amphibolarternas mikrostruktur äfvensom deras optiska och kemiska förhållanden kunna här förtjena att anföras.

Malakolit från Orijärvi (n:o 1 och 3). De tvenne varieteterna af malakolit från denna fyndort visa under mikroskopet föga skiljaktighet. Hvardera äro de i sina friska partier lika klara och färglösa, så att den makroskopiskt mörka färgen hos n:o 1 tydligen härrör icke af kemiskt bunden jernoxidul utan af mekaniskt inblandade mörka förvittringsprodukter, hvilka i mikroskopiskt preparat visa sig ställvis i form gulbruna fläckar, ett förhållande, som ådagalägger, att man icke alltid af den mörkare eller ljusare färgen kan sluta till den relativa jernhalten. Hvardera, i synnerhet den mörka, förete en mycket tydlig lamellär-struktur, den ljusa parallel t

med c-planet (001), den mörka äfven med a-pl. (100), ehuru tvillingslamellerna parallelt med detta sednare plan såsom vanligt hos pyroxenarterna äro finare och otydligare men på sina ställen mera sammanträngda än de parallelt med 001. Såsom allmänt är fallet är f. ö. hvarannan af tvillingslamellerna smalare än de mellanliggande, så att det hela ter sig såsom en enkel individ med mer eller mindre ymnigt inlagrade tvillingslameller (icke öfverstigande 0,03 m. m.) Hos de något bredare af dessa sednare kan man ytterligare vid starkare förstoring finna tvillingslameller inströdda lutande omkr. 150° mot de större lamellernas hufvudaxel. Denna komplicerade lamellarstruktur erinrar om den hos plagioklas eller ännu mer hos calcit t. f. af likheten dermed i afseende på vinkeln (105°—106°) mellan de båda hufvud-lamellsystemen.

Den ljusare varieteten från Orijärvi visar sig under mikroskopet i polariseradt ljus innehålla smala, i hufvudaxelns riktning långsträckta partier af amphibol, som på grund af den med malakolit lika färgen eller rättare färglösheten i vanligt ljus icke kunna skiljas derifrån, och hvars närvaro deri man sålunda makroskopiskt icke kan varseblifva. De blifva alla samtidigt mörka mellan korsade nicoler med en afvikning af ung. 16° utaf elasticitetsriktningen γ från hufvudaxeln således nära lika med den hos strålsten (n:o 21) från Orijärvi, samt en vinkel af $22° = (38° - 16°)$ från malakolitens γ-riktning (se fig. 1). Strålstens-individerna äro följaktligen regelbundet sammanvuxna med malakoliten, sålunda att deras hufvudaxlar äro parallela samt att āc (P∞) hos amphibolen sammanfaller med c-pl. (oP) hos pyroxenen. De stå sålunda till hvarandra i samma förhållande som tvenne med a såsom tvillingsyta sammanvuxna malakolit-individer. Uti plattor slipade parallelt med a-pl. ($\infty P \bar{\infty}$) ser man dessutom lameller af calcit, hvilka äfvenledes synas vara regelbundet invuxna i pyroxenen, att döma deraf, att dessa synas mörka samtidigt med hufvudmassan och deras spjelkningsriktningar symetriskt ställda på ömse sidor om pyroxenens hufvudaxel. Äfven makroskopiskt kan kalkspat i denna malakolit ådagaläggas genom saltsyra. Der-

emot har jag i den mörka varieteten icke kunnat finna någon sådan.

Trots den komplicerade tvillingsstrukturn kan man dock i plattor parallelt med a-pl. på grund af den ofvananförda olika storleken af tvillingslamellerna i konvergent polariseradt ljus se en tydlig interferens-bild, som vid undersökning med glimmer-platta förhåller sig såsom hos optiskt negativa kristaller, d. ä. färgbågarna på den sidan om opt. axelplanet, hvari glimmerplattans längdriktning ligger, förstoras. Då emellertid den opt. axeln, omkring hvilken färgkurvorna bildas, ligger närmare till γ- än till α-riktningen är följaktligen dubbelbrytningen i sjelfva verket positiv.

Malakolit från Wampula (n:o 3). Här förekommer likasom vid Orijärvi tvenne i optiskt hänseende skilda varieteter, hvaraf förklaras olikheten mellan den af Bonsdorff analyserade malakoliten från Tammare-kalkbrottet i Hvittis (Wampula, se Nordenskiöld "Finlands mineralier" p. 54) och den af Sucksdorff och Bonde analyserade (Öfv. af Vet.-Soc. förh. XVII p. 70.) I afseende på sin mikrostruktur äro de temligen öfverensstämmande. Lamellärstrukturn parallelt med a-pl. är mera utvecklad än den parallelt med c-pl., i hvilken sednare riktning lamellerna äro glesare och ofta afbrutna ja t. e. d. synas vara blott af främmande substanser utfylda afsöndringsklyfter: de äro nämligen äfven vid stark förstoring mörka under kringvridning mellan korsade nicoler, under det att tvillingslamellerna till och med de allra finaste synas ljusa under det hufvudmassan är mörk och tvärtom. Hålrum med mer eller mindre tydliga kristallkonturer (negativa kristaller), de mindre ofta med en libell, synas temligen ymnigt inströdda i denna malakolit-varietet.

Malakolit från Karis-Lojo (n:o 5). Denna, som jag funnit i ett kalkbrott invid Lojo sjö i Pellonkylä-by, är ganska lik den från Orijärvi samt innehåller liksom denna små kalkspatspartier. Den har blifvit analyserad af stud. *E. Moberg* (I) och *A. W. Westerlund* (II) *).

---

*) Dessa och följande här anförda analyser af pyroxen- och amphibolarter äro utförda på Universitetets kem. laboratorium under inseende af D:r E. Hjelt.

	I	II
SiO_2	52,49	53,72
Al_2O_3	2,17	3,03
FeO	2,68	3,27
MnO	0,63	0,67
CaO	24,34	27,61
MgO	17,20	13,47
	99,51	101,77

Den betydliga kalkhalten i anal. II härrör sannolikt från mekaniskt inblandad kalkspat.

Malakolit från Aimälä i Pålkäne (n:o 7) är utbildad i tunnt tafvelformiga kristallindivider parallelt med orthopinakoiden a, och förete tätt sittande fina tvillingslameller parallelt med detta plan, mera sparsamt inlagrade parallelt med c-planet. En analys utförd af stud. *J. Hjelmman* gaf

SiO_2	52,6
Al_2O_3	4,8
FeO	4,0
CaO	25,8
MgO	14,2
	101,4

Malakolit från Hermala i Lojo (n:o 8) innehåller i likhet med den från Orijärvi hornblende-partier i regelbunden sammanvexning (se fig. 2): hornblendets utsläckningsvinkel $\gamma:c = 16^0$, och vinkeln mellan dess och malakolitens γ-riktning $= 23^0$ eller lika med de af de båda mineraliernas utsläckningsvinklar beräknade värdet ($39^0 - 16^0 = 23^0$). Hornblendeindividerna skilja sig f. ö. redan i vanligt ljus genom sin mörkgröna färg från den ljusare färgade malakoliten äfvensom genom sin starka polychroism: ljusgul färg parallelt med α, mörkgrön parallelt med γ. Malakolitens dichroism är deremot i tunna plattor knappast märkbar.

En analys verkställd af D:r *E. Hjelt* utaf denna malakolit gaf:

SiO_2	53,03
FeO	4,97

Mn O	. . . . .	0,22
Ca O	. . . . . .	25,48
Mg O	. . . . .	15,88
		99,58

Malakolit från Pitkäranta (n:o 9) visar sig under mikroskopet vara ganska oren och förvittrad, på grund hvaraf den förut meddelade analysen (l. c. I 6) med Fe O = 18,87 % icke kan anses vara ett riktigt uttryck för dess sammansättning. Möjligt är äfven, att det till analysen använda materialet icke är taget från samma exemplar som det till den opt. undersökningen använda, i det att nämligen enl. all sannolikhet vid Pitkäranta likasom på andra ställen pyroxenvarieteter af olika jernhalt förekomma tillsammans. För den ifrågavarande opt. undersökta varieteten borde jernhalten antagligtvis icke vara större än 5—6 %.

Denna malakolit innesluter följande främmande mineralier: ett ljusgult mineral med bleka polarisationsfärger, ställvis fibröst, och genomdraget af förvittringsspringor (möjligen cordierit med fibrolit), ett mörkgult mineral med liflig chromatisk polarisation (epidot), ett mörkgrönt, delvis trådigt (chlorit) samt enstaka färglösa individer af amphibol. Dessutom är den uppfyld af små oregelbundna hålrum vanligen stälda i rader lutande 50°—55° mot c-axeln, således ung. motsvarande riktningen af planet $\bar{a}_2$ c (2 P $\overline{\infty}$). Äfven hos en del af amphibol-individernas hålrum kan samma lutning mot hufvudaxeln iakttagas.

Malakolit från Tavastby (n:o 10) är likasom föregående ganska förvittrad invid de densamma genomdragande springorna, och ställvis inpregnerad med främmande beståndsdelar, förnämligast hornblende, hvilket förklarar variationerna i analyserna. Hornblendet utvisar en vinkel γ:c = 20°, men företer i allmänhet icke någon regelbunden sammanvexning med malakoliten.

Malakolit från Stansvik (n:o 11 och 18). Vid Stansviks jernmalmsfält på Degerö invid Helsingfors förekomma tvenne varieteter af malakolit: en grön och en röd, af hvilka man tillföreue ansett den sednare blott såsom en af utsön-

drad jernoxid rödfärgad modifikation af den förra (se A. E. Nordenskiöld, Finlands mineralier p. 54). Ofvananförda data rörande deras opt. förhållande visar emellertid, att de icke äro identiska. Den röda malakoliten (Degeröspaten), hvilken af Berzelius blifvit analyserad, visar en öfverensstämmelse mellan det opt. förhållandet och jernhalten i enlighet med ofvananförda lag. Det var derföre önskligt att erhålla en kemisk analys äfven af den gröna, hvilken af Kand. *J. Caströn* blifvit verkställd med följande resultat:

SiO_2	52,76
FeO	10,38
MnO	1,34
CaO	23,90
MgO	9,95
Glödningsförlust . .	0,27
	98,60

Såsom man finner företer den gröna malakoliten äfven i kemiskt hänseende en bestämd åtskilnad från den röda. Den förra motsvarar en halt af 35 %, den röda af 70 % (Ca, Fe) SiO_3. Vid Stansvik förekommer således såsom på många andra ställen tvenne väl skilda varieteter af samma mineralspecies, den ena af mera acid, den andra mera basisk karakter. Vid närmare betraktning finner man äfven i morfologiskt hänseende en åtskilnad mellan dem, i det att den röda malakoliten visar en tydlig afsöndring parallelt med symetriplanet (b), hvilken icke eller åtminstone icke lika tydligt förefinnes hos den gröna, lika litet som hos malakoliten i allmänhet. Under mikroskopet visar sig den röda icke mera förvittrad än den gröna, ja snarare något mindre. Den röda färgen hos den förra är väl sålunda att tillskrifva icke den högre jern utan manganhalten (MnO = 3 %). Fina tvillingslameller förefinnas hos hvardera varieteten parallelt med a- och c-planen.

Pyroxenen från Helsingfors (n:o 12). Denna har jag redan för längre tid tillbaka anmärkt på grund af dess egendomliga uppträdande i form af ganska tydliga af prisma- och

pinakoidplan begränsade kristaller insprängda i fältspat, som utfyller smala gångar i gneisen. Den visar sig redan makroskopiskt sammanvuxen med hornblende, som genom sin svarta färg och friska utseende afviker från den ljusgröna, mer eller mindre förvittrade pyroxenen. Äfven under mikroskopet visa sig smärre hornblendepartier insprängda i pyroxenen, på vanligt sätt sammanvuxna dermed samt med 15° —16° γ:c-vinkel. Äfven andra föroreningar förekomma på de pyroxenen ymnigt genomdragande springorna, så att de parallelt med a- och c-planen förekommande tvillingslamellerna endast på vissa ställen kunna tydligt skönjas.

De l. c. I, 7 meddelade analyserna af denna pyroxen hafva gifvit en jernoxidul-halt af 14—15 % således något för hög med afseende på det ofvananförda opt. gradtalet, hvilket måste anses bero på att till analyserna användts icke tillräckligt rent material; eller ock äro dessa analyser alls icke utförda på den ifrågavarande pyroxenen. En af mig gjord bestämning af jernhalten af så mycket som möjligt från hornblende befriadt material gaf näml. blott Fe O = 12,29 %. Detta i samband med det opt. förhållandet utvisar, att den af Pipping analyserade s. k. "strålstenen" från Helsingfors, hvars sammansättning, såsom Tschermak anmärker (l. c. p. 38), utvisar en pyroxen — till hvilken den äfven af A. Nordenskiöld räknas (l. c. p. 38) — är identisk med ifrågavarande pyroxenart.

Augit från Fassa-dalen i Tyrolen (n:o 13). En af en kristall från denna fyndort afslipad platta parallelt med b-pl. visade inga tydliga struktur- eller tvillingslinier. De kristallografiska riktningarna antydas dock af porer t. e. d. med en libell stälda i concentriska rader, parallela med de kristallografiska hufvudriktningarna. Trots den äfven i tunnslipning mörka färgen visar sig dichroismen föga märkbar.

Augit från Juokaisenmaa i Öfver-Torneå (n:o 15). Denna i kristaller med pinakoidal- och prismatisk begränsning samt med makroskopisk tvillingsbildning parallelt med a-pl. uppträdande augit visar sig likasom de flesta förutnämnda pyroxenvarieteterna ymnigt impregnerad med stora

hornblendeindivider. Vinkeln mellan de båda minsta elasticitetsriktningarna är $= 28°$, hvaraf hornblendets utsläckningsvinkel γ:c $= 16°$ till $17°$; ($44° 30' - 28 = 16° 30'$). Under mikroskopet visade det af mig gjorda slipprofvet inga tvillingslameller.

Augit från Pargas (n:o 14). Denna visar, likasom äfven diopsiden från Pargas (n:o 6), ehuru i stort uppträdande i skenbart enkla kristaller, i tunnslipadt preparat en lamellär tvillingsstruktur parallelt med a- och c-planen, dock blott ställvis och t. e. d. med något böjda tvillingslameller. Plattor slipade normalt mot symetriplanet visade, att dubbelbrytningen är positiv: d. ä. γ = bisectrix eller halfveringslinie för den spetsiga opt. axelvinkeln, samt vidare att denna sednare är större än hos malakoliten från Orijärvi; (dispersion: $v < r$). Under det att vinkeln mellan normalen till a-pl. och den på detta plan utgående opt. axeln hos den sednare är ung. $= 40°$, kan den hos den förra uppskattas till ung. $30°$. En närmare bestämning af den opt. vinkeln låg utom planen för denna afhandling.

Malakolit från Ojamo i Lojo (n:o 19). Denna innesluter en stor mängd större och mindre, mestadels långsträkta, brunfärgade mikroliter utan tydlig begränsning, men gående i tvenne bestämda riktningar, dock icke öfverensstämmande med de kristallografiska hufvudriktningarna utan lutande: det ena systemet ung. $11°$ mot c-axeln, det andra $7°$ mot a-axeln (se fig 3).

Denna intressanta malakolitart har af Kand. *J. Castrén* blifvit analyserad med följande resultat:

SiO_2	46,37	45,77
Al_2O_3	4,15	} 29,23
FeO	27,50	}
MnO	0,14	—
CaO	20,58	20,72
MgO	3,00	4,01
	101,74	99,73

Den erhållna jernhalten är något högre än den af ofvananförda sammanställning erhållna empiriska lagen skulle for-

dra. Denna malakolitart ansluter sig sålunda i kemiskt hänseende till Hedenbergit. Möjligt är dock, att den höga jernhalten t. e. d. härrör af de insprängda mikrokoliterna hvilka på grund af sin mörkare färg synas ega en större jernhalt än sjelfva modermineralet.

Den ymniga mikrolitimpregnationen närmar denna malakolitart till diallag. Dock företer den icke makroskopiskt någon egentlig diallagstruktur. En sådan eger deremot en annan pyroxenart från Ojamo nämligen den ofvanför under n:o 16 anförda, hvilken makroskopiskt visar en ytterst fin, nästan glimmerartad afsöndring parallelt med orthopinakoiden (a). Att detta verkligen beror på en lamellär afsöndring och icke en spjelkbarhet visar sig tydligt i tunnslipning parallelt med b-pl. Några mikroliter synas icke gå parallelt med hufvudaxeln men väl i klinodiagonalens riktning. Dock kunde detta äfven möjligen blott vara små afbrutna med främmande substans utfylda afsöndringsklyfter. Små, bruna, regelbundet inlagrade hornblendepartier utan mikroliter, med vinkeln γ:c = 16°, förekomma äfven i denna pyroxenart.

Ljusgrön pyroxen (diopsid) från Perheniemi i Itkis. Denna, hvilken icke blifvit upptagen i ofvanstående tabell på grund af dess i en och samma individ variabla optiska förhållande, förtjenar här slutligen att anföras såsom varande så väl i yttre morfologiskt som i afseende på dess inre molekularstruktur af intresse. Kristaller af densamma hafva af Ing. P. Solitander blifvit till mineralkabinettet inlemnade. De förete en kombination något olika den hos Pargas-diopsiden, nämligen: $\bar{a}_2 b_2 c$. ab. $b_2 c$. a. b. c. $\bar{a}c$ ($2P . \infty P . 2P\acute{\infty} . \infty P\overline{\infty} . \infty P\acute{\infty} . 0P . P\overline{\infty}$). De pyramidala ytorna äro vanligen så öfvervägande öfver de andra, att kristallerna synas utdragna i riktning af kanten $\bar{2}21:\bar{2}\bar{2}1$. En platta slipad parallelt med b-pl. visade, att kristallerna äro mörkare färgade vid randen än i det inre. Häraf kan slutas, att kärnan är mindre jernhaltig än omhöljet, hvilket äfven framgår deraf, att den förra företer omkr. 2° mindre vinkel mellan γ- och c-axeln (näml. = 38°) än det sednare (=40°); utsläcknings-

vinkeln är sålunda i medeltal = 39° eller lika med den hos diopsid från Pargas (n:o 6). I den mörkare zonen visa sig i polariseradt ljus färgade concentriska ränder parallelt med de yttre kristallkonturerna, som bildas af ytorna $\bar{a}_2$ b_2 c, ab och c.

En analys verkstäld af Kand. *J. Castrén* har gifvit:

$Si O_2$	50,31
$Fe O$	4,81
$Al_2 O_3$	6,46
$Ca O$	24,87
$Mg O$	14,48
	100,93

Denna sammansättning närmar sig till den af A. Avellan (Arppe) analyserade diopsidens från Pargas (se Nordenskiöld, Finlands mineralier, p. 53).

Aktinolit från Lojo (n:o 20). Denna uppträder i så små prismatiska kristaller sammanfogade med hvarandra i olika riktningar, att de icke kunnat i och för den opt. undersökningen prepareras hvar och en för sig, hvilket förklarar variationen vid bestämningen af vinkeln γ:c. Denna strålsten har blifvit analyserad af studd. *A. Blomgrén* (I), *M. Stark* (II), *J. Schmausser* (III) *K. Åkerstedt* (IV) samt *A. Nykopp* (V).

	I.	II.	III.	IV.	V.
$Si O_2$ . . .	55,95	53,79	54,60	55,26	55,45
$Al_2 O_3$ . .	3,17	3,16	4,67	2,83	1,89
$Fe O$ . . .	5,77	5,43	5,13	4,74	4,87
$Ca O$ . . .	11,99	14,17	14,27	13,57	13,96
$Mg O$ . .	22,46	22,40	22,12	22,72	22,98
	99,34	98,95	100,78	99,12	99,15

Svart hornblende från Pargas (n:o 25) uppträder som bekant i kristaller utdragna i riktning af kanten mellan de båda hemipyramidalplanen $\bar{a}bc:\bar{a}\bar{b}c$ (+ P enl. Naumann). En platta slipad i det närmaste parallelt med orthopinakoiden (a) visade vid undersökning med $^1/_4$ undulations-glimmerplatta optisk negativ karakter med temligen betydlig vinkel

mellan planets normal och den snedt deremot utgående opt. axeln. Axelfärgerna äro i riktning af γ brunaktigt grön, β gulaktigt brun samt α brungul; absorbtion som vanligt störst i riktning af γ, minst i riktning af α.

Grön hornblende (Pargasit) från Pargas (n:o 26). Af denna synas flere varieteter förekomma att döma af den olika mörkare eller ljusare färgen, som dess kristaller förete, äfvensom af variationerna i analyserna. Detta är måhända äfven orsaken till olikheten mellan de af Tschermak uppgifna opt. data (l. c. p 39) och de, till hvilka jag kommit. Enl. Tschermak är vinkeln mellan normalen till a-pl. (100) samt elasticitetsriktningen $\gamma = 72^0$, således vinkeln mellan γ- och c-axeln $= 18^0$, då deremot jag erhållit denna vinkel $= 26^0$—27^0. Detta läge af elasticitetsaxeln γ i förhållande till hufvudaxeln hos den af mig undersökta pargasiten ådagalägges ytterligare deraf, att en platta slipad normalt mot den sålunda bestämda γ-riktningen visade i konvergent polariseradt ljus en ganska symetrisk interferensbild, hvaraf genom direkt mätning af afståndet mellan de båda ringarnas centra den skenbara opt. vinkeln kunde bestämmas till omkr. 100^0 (enl. Tschermak $= 107^0\ 30'$). Dubbelbrytningen är såsom redan Tschermak angifvet positiv.

Grön hornblende från Åfvensor kalkbrott i Korpo (n:o 27). Af Statsrådet A. Moberg har en mängd stuffer af denna hornblendeart blifvit till mineralkabinettet inlemnade. Färgen är ljusgrön snarlik Pargasitens. Den uppträder i kristaller med ett mindre antal ytor än Pargasiten nämligen blott ab. ābc. a (∞P. + P. ∞ P$\overline{\infty}$). Dess kemiska konstitution framgår af följande tvenne analyser utförda af studd. *H. W. Nylander* (I) samt *A. Arvelin* (II).

	I.	II.
SiO_2	43,45	43,12
Al_2O_3	20,10	20,73
Fe_2O_3	4,90	5,30
CaO	13,30	13,16
MgO	16,48	16,45
	98,23	98,76

Den utmärker sig således genom en betydligare lerjordshalt än någon tillförene undersökt amphibolart och en i öfverensstämmelse dermed betydlig utsläckningsvinkel γ:c. Hvad de opt. förhållandena i öfrigt beträffar, så visar den sig vid undersökning af en platta slipad normalt mot den opt. elasticitetsriktningen γ medelst en glimmerplatta vara positiv med en dispersion $r < v$. Den optiska vinkeln är dock variabel, äfven i samma kristall, i det att en och samma platta visar på en del ställen en något större, på andra åter en mindre vinkel än den ofvananförda hos Pargasit, eller en variation, som kan uppskattas till minst 10°, utan att man på grund af likformighet i färgen har skäl att tillskrifva detta en olikhet i kemiskt hänseende. Då emellertid den större vinkeln visar sig i kristallplattans inre del, den mindre åter vid gränserna, kunde detta möjligen bero af den hos pyroxen-, hornblende-, fältspats- m. fl. kristaller stundom förekommande, concentriska lagervexlingen af de isomorfa beståndsdelarna. Den optiska vinkeln kan dock öfverhufvudtaget icke betraktas såsom ett så säkert kriterium på den kemiska konstitutionen som elasticitetsaxlarnas riktning på b-planet.

27. Om Mikroklin (s. k. Ersbyit) och Andesin från Pargas samt Andesin från Tammela.

Redan i det föregående (Mineral. meddelanden n:o 11 och 12) har jag yttrat några ord om den under namn af Ersbyit bekanta fältspatsart, hvilken enligt den för längre tid tillbaka derpå verkstälda analysen skulle hafva labradorns qvant. sammansättning med 15,46 % Ca O utan natron och som på grund deraf blifvit framhållen såsom bevis emot riktigheten af den bekanta Tschermak'ska fältspatstheorin Jag har numera varit i tillfälle att anställa en noggrannare kemisk och mikroskopisk analys än förut så väl af den egentliga Ersbyiten som äfven af en annan densamma till utseendet ganska lik plagioklas från Ersby, hvilken jag tillförene förvexlat med den förra, hvarigenom jag (l. c.) kommit till att för densamma uppgifva tvenne så väsendtligt olika spec. vigt-bestämningar som talen 2,57 och 2,67, af

hvilka den förra nu visar sig tillhöra den egentl. ersbyiten, den sednare den nämnda plagioklasen, hvilket äfven öfverensstämmer med nedanstående analyser. Af dessa framgår nämligen, att ersbyiten är en *kali-fältspat*, den egentl. plagioklasen åter en *kalk-natron-fältspat* motsvarande andesinen. Orsaken till den höga kalkhalten i den äldre analysen härrör tydligen deraf, att hvardera af dessa fältspatsarter innehåller små partier af kalkspat mekaniskt inneslutna, hvilka dock först vid undersökning med saltsyra under mikroskopet kunna tydligt skönjas i den omgifvande färglösa fältspatsmassan. Det är efter borttagning af denna främmande inblandning medelst utspädd saltsyra jag kommit till nämnda resultat.

Ersbyit (Mikroklin) från Pargas. A. E. Nordenskiöld anmärker i sin "Beskrifning öfver de i Finland funna Mineralier" vid Ersbyit i en not, att mätningar med reflexionsgoniometern af denna gifvit vinkeln c:b ($0 P : \infty \breve{P} \infty$) $= 90^0\ 22'$ således i det närmaste samma vinkel som Des Cloizeaux funnit för den sednare af honom bestämda mikroklinen. Äfven den af mig (l. c.) anförda kristallkombinationen utvisar, att denna fältspat icke är mono- utan triklinisk. Detta förhållande häntyder på att ersbyiten intet annat är än mikroklin; och i sjelfva verket, då man undersöker ytterst tunna, parallelt med c-pl. afspjelkta splittror under mikroskopet i polariseradt ljus, finner man den karakteristiska mikroklin-, s. k. galler-strukturen, ehuru mera fin och mindre tydlig än hos den vanliga i bergarter förekommande mikroklinen. En platta slipad normalt mot b- och c-planen visade i konvergent ljus en temligen tydlig axelbild, gående ung. parallelt med kanten a:c och företeende en teml. betydlig opt. axelvinkel. Jag har i polariseradt ljus undersökt så väl ersbyit från Ersby som den från Frugård, från hvilka fyndorter prof finnas i den Nordenskiöld'ska samlingen på Universitetets mineralkabinett.

Det af den mikroskopiska undersökningen erhållna resultatet bestyrkes af den kemiska analys jag gjort deraf. Af 0,717 grm. upplösta med fluorväte erhölls:

SiO_2 (af förlusten)	66,18
Al_2O_3 (0,140 grm.)	19,52
CaO (af 0,005 $CaCO_3$) . .	0,36
Ka_2O (af 0,4877 Ka_2PtCl_6) .	13,03
Na_2O (af 0,015 Na_2SO_4) . .	0,91
	100,00

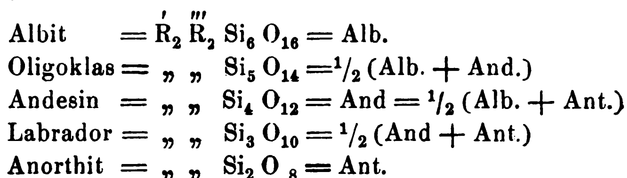
Brist på tillräckligt material tillät icke någon vidare analys; dock synes mig den anförda fullt tillräcklig att tillsammans med den optiska undersökningen bevisa, att den under namn af Ersbyit bekanta fältspaten från Pargas verkligen är mikroklin eller triklinisk kalifältspat, och namnet Ersbyit kan sålunda gerna utgå från den mineralogiska nomenklaturen.

På en del af de stuffer innehållande den ifrågavarande färglösa Ersby-mikroklinen, som finnas på universitetets mineral-kabinett, förekommer denna tillsammans med en rödaktig mikroklin, skild från den förra äfven genom en gröfre lamellar-struktur. Den paragenesis af tvenne särskilda fältspatsarter, som är så vanlig i bergarter (så t. ex. orthoklas och oligoklas i de acida, oligoklas och labrador i de mera basiska) förete sålunda understundom äfven tvenne särskilda fältspatsarter i kristalliseradt tillstånd. Så t. ex. kan en sådan sammanförekomst af tvenne kristalliserade fältspatsarter iakttagas vid Hoppienvuori (Hopiavuori?) i Tammela att döma af en stuff i mineralkabinettets samling af finska mineralier med denna fyndortsuppgift. Denna visar nämligen större rödaktiga mikroklinkristaller tillsammans med smärre hvita albitkristaller, hvilka sednare på ytan c förete en utsläckningsvinkel af $+5^0$, på b $+17^0$ till $+18^0$.

Mikroklinen betraktas af Michel Levy o. a. såsom identisk med orthoklas, i det han anser denna sednare såsom utgörande en förening af submikroskopiska mikroklinlameller. Det synes mig, att man har mera skäl för en motsatt åsigt d. v. s. att mikroklinen är en genom tryck uppkommen anomal modifikation af orthoklas, förhållande sig dertill såsom anomala kristaller i allmänhet till sina normala representanter, från hvilka de skiljas genom en mindre symetri röjande sig af det opt. förhållandet men stundom äf-

ven i yttre morfologiskt hänseende. Jag har förts till denna åsigt genom en betraktning af det sätt, på hvilket mikroklin och orthoklas uppträda tillsammans i bergarter (se t. ex. plancherna till Fouqué's och Michel Lévy's Minéralogie micrographique), i det att den förra för det mesta visar sig utgöra en produkt af den sednare stelningsperioden („seconde consolidation") och sålunda nödgats utkristallisera i de af den förra periodens mineralier (orthoklas, oligoklas m. fl.) lemnade mellanrummen. Detta förklarar äfven orsaken till att de stora isolerade fältspatskristallerna i rapakiviartad porfyrgranit, såsom v. Ungern-Sternberg i sin afhandling öfver Rapakivi ådagalagt, för det mesta äro orthoklas icke mikroklin; äfvenså de fristående, klara, icke af främmande inblandningar förorenade adular-kristallerna. Att f. ö. en lamellär tvillingsbildning kan genom tryck åstadkommas visar calciten, hos hvilken som bekant en sådan kan genom yttre mekanisk inverkan framkallas.

Då nu såsom ofvanföre visats den s. k. ersbyiten icke är annat än mikroklin eller trikl. kalifältspat förfaller äfven den i mina mineral. medd. n:o 12, hufvudsakligen på den äldre analysen grundade uppställningen af tvenne serier af fältspatsarter. Deremot synes mig den der anförda åsigten om plagioklasarternas inbördes förhållande af efterföljande undersökning rörande andesinen från Pargas och Tammela bestyrkas. Detta förhållande synes mig enklast kunna uttryckas genom följande schematiska sammanställning:



Albit $= \overset{\prime}{R}_2 \overset{\prime\prime\prime}{R}_2\, Si_6\, O_{16} =$ Alb.
Oligoklas $=$ „ „ $Si_5\, O_{14} = {}^1/_2$ (Alb. + And.)
Andesin $=$ „ „ $Si_4\, O_{12} =$ And $= {}^1/_2$ (Alb. + Ant.)
Labrador $=$ „ „ $Si_3\, O_{10} = {}^1/_2$ (And + Ant.)
Anorthit $=$ „ „ $Si_2\, O_8 =$ Ant.

Andesin från Pargas. På universitetets mineralkabinett finnes en större stuff af en färglös trikl. fältspat från Ersby, som jag tillförene förvexlat med ersbyit, men som jag numera vid närmare undersökning funnit vara en länk af plagioklasserien. Den uppträder i temligen stora, påvuxna

kristaller med tydlig tvillingsstreckning på bas. planet (c). Lutningen mellan planen c och b (∞ P$\breve{\infty}$) har jag medelst en af R. Fuess konstruerad s. k. "Fühlhebel goniometer" för mätning af icke glänsande kristaller kunnat bestämma till 86° 50′ resp. 93° 10′. Tvillingsstreckningen så väl på c- som b-planen sammanfaller i det närmaste med kanten c:b; opt. utsläckningsriktningen på b-pl. visar åter en obetydlig lutning deremot, inskjutande i den spetsiga vinkeln af b-planets kantriktningar eller i negativ riktning. I konvergent ljus visar sig på b-pl. en interferensbild, som intar ett intermediärt läge mellan de hos oligoklas och labrador (se Schuster l. c), i det att 3 färgkurvor tydl. kunna skönjas, 2 hörande till opt. axlarnas centralkurvor och en till lemniskatan, under det att hos oligoklas 4 och hos labrador blott 2 kurvor kunna iakttagas.

Då sålunda denna fältspatsart så väl i kristallografiskt som i optiskt hänseeende visade sig tillhöra den mellersta länken i nämnda serie, den hittills jemförelsevis sällsynta och af några författare till oligoklas hänförda *andesinen*, syntes det mig vara af intresse att få detta ytterligare bestyrkt genom en kemisk undersökning. Det är med afseende derpå jag anställt tvenne kemiska analyser deraf, hvilkas medeltal här nedanföre äro sammanställda med de af formeln för denna mellanlänk i ofvannämnda serie (Na_2O, CaO, $2\,Al_2O_3$, $8\,SiO_2$) beräknade data.

Analyser af Andesin från Pargas:

	I.	II.	Medeltal.	Beräknadt.
SiO_2	60,72 *)	58,45	59,59	59,73
Al_2O_3	26,64	26,24	26,44	25,59
CaO	5,93	6,52	6,23	6,97
Na_2O	6,05	8,18 *)	7,12	7,71
Ka_2O	0,05	—	—	—
Glödningsförl. . .	0,61	0,61	0,61	—
	100,00	100,00	99,99	

Anal. I: 0,8296 grm. af mineralet, upplöst med fluor-

*) Af förlusten.

vätesyra, gåfvo 0,2210 gr. lerjord, 0,0492 gr. kalkjord samt 0,155 gr. natriumsulfat.

Anal. II: 0,8232 gr. af ämnet, upplöst med kols. alkali gåfvo 0,4812 gr. kiselsyra, 0,2160 gr. lerjord samt 0,0537 gr. kalkjord.

En tredje ofullständig analys, hvars resultat f. ö. på grund af ämnets ringa qvantitet blott är approximativt, må dock här anföras såsom äfven den i sin mån bestyrkande det af de tvenne andra erhållna resultatet. Den gaf 57,72 % $Si O_2$, 24,27 % $Al_2 O_3$ samt 6,93 Ca O.

Såsom man finner uttryckes denna fältspat bäst genom formeln $(Na_2, Ca) Al_2 Si_4 O_{12}$, en sammansättning, som af Tschermak uttryckes genom formeln $Ab_2 An_1$ d. ä. en förening af 2 mol. albit och 1 mol. anorthit, i det att den sistnämndas formel fördubblas eller sättes $= Ca_2 (Al_2)_2 Si_4 O_{16}$. Då emellertid ifrågavarande fältspatsart är lika väl kristalliserad som albit och anorthit med vinklar, som icke utgöra medeltalet mellan deras, synes den mig icke kunna betecknas såsom en blott isomorf förening eller blandning dem emellan i vanlig mening utan som en sjelfständig, lika berättigad fältspatsart som de, förhållande sig till dem såsom dolomiten förhåller sig till calciten och magnesiten, och enklast uttryckt genom den i ofvananförda schema framstälda formeln, hvilket förutsätter hos anorthiten formeln $Ca Al_2 Si_2 O_8$, och hvarigenom således andesinen kan tänkas bestå af lika molekyler albit och anorthit. För den enklare anorthitformeln synes mig äfven tala den omständigheten, att den vid Orijärvi förekommande anorthiten (lepoliten) vanligen uppträder i form af tresidiga kristaller bildade hufvudsakligen af ytorna ab (110), $\bar{a}$b ($\bar{1}$10), $\bar{b}$ (0$\bar{1}$0) samt c (001), hvarigenom de förete en trigonal genomskärning.' Kristaller med rhombisk genomskärning förekomma visserligen, men dessa äro icke enkla individer utan tvillingar enl. albitlagen.

För andesinens uppställande såsom en sjelfständig mellanlänk mellan albit och anorthit talar äfven följande plagioklasart.

Andesin från Tilasinvuori i Tammela. Denna förut

af Des Cloizeaux och andra såsom oligoklas betraktade fältspatsart ansluter sig dock i kemiskt hänseende på det närmaste till andesinen från Pargas, såsom utvisas af följande af mig utförda analys af andesin från Tammela: 0,5792 gr. gaf 0,3382 gr. kiselsyra, 0,1545 lerjord samt 0,0326 kalk, hvaraf

$Si\,O_2$	58,39
$Al_2\,O_3$	26,68
$Ca\,O$	5,63
$Mg\,O$	spår
$Na_2\,O$ (af förlusten) . .	7,69
Glödnings förlust . . .	1,61
	100,00

Lerjorden innehöll spår af jernoxid, härrörande af mekaniskt inblandad magnetkis, hvari denna plagioklas i likhet med lepoliten från Lojo förekommer invuxen, och hvaraf dess gröna färg härrör. Denna är dock icke likformigt fördelad öfver hela massan, utan företrädesvis i omkretsen af de små magnetkiskornen. Kristallerna äro i likhet med de hos andesin från Pargas utbildade i makrodiagonalens riktning såsom periklinkristaller samt förete vanligtvis den enkla kombinationen c. $\bar{a}$c. ab. $\bar{a}$b. b. Såväl den lamellära tvillingsstreckningen som den opt. utsläckningsriktningen på b-planet luta mot kanten c:b, dock obetydligt näml. den förra + 2° samt den sednare —3° till —4°. I konvergent ljus visade sig t. f. af den starkt utvecklade tvillingsstreckningen på b-pl. ingen tydlig interferensbild. Den skiljer sig något i optiskt hänseende ifrån andesinen från Pargas, utan att man derföre har skäl att icke anse dem tillhöra samma species, alldenstund denna åtskilnad icke är större än den som förekommer hos albit och anorthit.

Att äfven på andra orter inom Finland andesin förekommer visar en på mineralkabinettet förekommande stuff från Sillböle med på ytan något förvittrade men inuti klara och färglösa plagioklaskristaller (spec. vigt = 2,67) af samma form som de nyssnämnda från Pargas och Tammela, nämligen mestadels utdragna i riktning af makrodiagonalen och

företeende på b-pl. en tvillingsstreckning i det närmaste parallel med kanten b:c samt en utsläckningsvinkel af 2° till 3°. Äfven den röda, färgskiftande förut såsom labrador ansedda plagioklasen från Stansvik är enl. v. Rath's analys en andesin men med en utsläckningsvinkel på b af —10° till —12°. I konvergent polariseradt ljus visar den på b-pl. interferenskurvor intagande ett intermediärt läge mellan de af Schuster (l. c.) för oligoklas och labrador bestämda, dock i motsats till förhållandet hos andesin från Pargas mera närmande sig till labrador än till oligoklas i enlighet med den större utsläckningsvinkeln hos Stansvik-andesinen. En platta slipad ung. normalt mot den pos. medellinien (+ bis.) gaf i olja en optisk axelvinkel af omkring 90°.

28. Triphylin och Triplit från Sukkula i Tammela.

Sommarn 1880 fann jag vid ett af qvarz- eller pegmatitbrotten (Kulmala) i Sukkula by en mängd lösa stycken af ett derbt mineral af olika utseende tydligen härrörande af olika förvittringsgrad: dels ljusgrå färgad och kantgenomskinande dels af mörkare färg samt matt och ogenomskinlig. Till sina karakterer öfverensstämmer den f. ö. med triphylin från Bodenmais: h = 4—4,5; spec. vigt = 3,5—3,6 (3,58); smälter för blåsröret lätt till en svagt magnetisk perla; ger med flusserna de vanliga reaktionerna för jern- och mangan; löser sig i syror samt utfaller såsom fosforsyradt bly, lätt igenkännelig på dess förhållande för blåsrör, ger så väl för sig som med alkohol röd lithion-låga; tydligt spjelkbar i en riktning, mindre tydligt i deremot vinkelräta prismatiska riktningar.

Den icke-förvittrade triphylinen visar sig i tunnslipadt preparat temligen homogen och färglös samt med stark chromatisk polarisation endast med en jemförelsevis ringa mängd af en grön förvittringsprodukt på sprickor samt med temligen stora fluidalporer.

Påföljande sommar fann lektor A. Rindell på en excursion tillsammans med mig ett mineral, till utseende och

äfven till sina fysiska egenskaper närmast öfvensstämmande med tripliten från Limoges. Den skiljer sig från triphylinen genom en något större hårdhet (h = 5—5,5). Spjelkbarheten är tydlig i en riktning, mindre tydlig i två deremot vinkelräta riktningar. Till färgen är den på ytan brunsvart, i brottet deremot grågrön och matt, på afsöndringsklyfter jernsvart och metallglänsande. För blåsrör förhåller den sig lika med triphylin, men ger ingen eller högst obetydlig lithionreaktion, och den vid smältning erhållna perlan är icke magnetisk såsom den af triplit från Limoges, hvaraf kan slutas till en mindre jernhalt, resp. större manganhalt än hos denna. Spec. vigten = 3,55. — Till följd af dess ogenomskinlighet har jag icke kunnat af detta mineral erhålla ett tillräckligt tunnt slipadt preparat i och för mikroskopisk undersökning.

Tripliten förekommer i form af en större körtelformig massa inbäddad i pegmatiten. Sannolikt har äfven triphylin vid Sukkula förekommit på enahanda sätt att döma deraf, att man numera icke finner den i fast klyft utan blott i form af smärre lösa stycken ibland de lössprängda stenarna invid qvarzbrottet.

Att äfven andra fosfater utom de två ofvannämnda — samt den förut anförda Heterositen (Mineral. Medd. n:o 25) från Härkäsaari — förekommer vid Tammela, synes framgå af ett tillsammans med triplit förekommande rödt mineral, osmältbart eller högst trögsmält för blåsröret. Den löser sig i fosforsalt och ger en efter mättning emaljartad perla, som under mikroskopet visar de för calcium karakteristiska tetragonala kristallerna men dessutom prismatiska antydande magnesia, och är således sannolikt en magnesiahaltig apatit.

Äfven monazit synes förekomma i Tammela att döma af ett af Prof. A. Nordenskiöld till mineralkabinettet för längre tid tillbaka insändt mindre stycke af ett derbt mineral med påskrift "monazit från Sukkula (Mäki-Tulokas)". Denna kan dock blott till en mindre del utgöras af monazit. Den har nämligen en betydligt lägre spec. vigt än monazit näml. 2,8—2,9 (monazitens spec. vigt är omkr. 5); smälter för blåsröret och lemnar i fosforsalt en olöslig åter-

stod (kiselskelett). Under mikroskopet visar den sig utgöras af tvenne väsendtligt skilda substanser: en färglös med homogen polarisation och med en lamellärstruktur liknande mikroklinens samt en kristallinisk substans med aggregat-polarisation, inpregnerad med röda korn.

29. Smaragd från Paavo (Orijärvi) i Kisko.

Af Herr Brukspatron E. v. Julin har mineralkabinettet erhållit en större mängd kristaller af smaragd, till en del af betydlig storlek dock utan ändytor, funna i ett nyupptaget qvarzbrott på Paavo hemman invid Orijärvi sjö. Enligt meddelande af Herr v. Julin hade den största af de funna kristallerna i tvärgenomskärning en längd af $9\frac{1}{2}''$. Vid ett besök, som jag sedermera varit i tillfälle att göra på nämnda ställe, fann jag, att de utom sin ovanliga storlek äfven förete en annan anmärkningsvärd egendomlighet. De äro nämligen mestadels omslutna af en smal zon af bladigt strålig röd *albit* (spec. vigt = 2,614) med strålarna riktade normalt mot prismaytorna, och denna är åter omgifven af ett tunnt lager af muscovit, hvilka mineralier tydligen återgifva smaragdens hexagonala kristallkonturer, bildande ett slags pseudomorfoser eller rättare perimorfoser med stundom mot den ena ändan afsmalnande, sålunda skenbart pyramidal form.

Smaragden från Paavo har blifvit analyserad på universitetets kem. laboratorium af stud. *K. Brax* (I) samt *O. Ruuth* (II) under inseende af D:r E. Hjelt med följande resultat:

	I.	II.
SiO_2	66,37	67,10
Al_2O_3	19,29	18,59
BeO	14,01	14,18
	99,64	99,87

hvilket leder till den för smaragden antagna formeln $Be_3 Al_2 Si_6 O_{18}$, med betraktande af berylljorden såsom monoxid.

Den pegmatit, hvari dessa smaragdkristaller äro invuxna, är ytterst qvarzrik, så att nästan hela ena väggen af det vid min dervaro omkr. 1 par famnar djupa brottet utgjordes af qvarz; endast upptill vid dagytan sutto några kolossala kristaller af fältspat, en af dem uppgående till inemot ett par alnar i genomskärning. En mindre orthoklaskristall visade komb. ab. b. $\bar{a}_2$c. $\bar{a}$bc. ab_3, således den för invuxna fältspatskristaller vanliga formen.

30. Mikroskopisk undersökning af några på universitetets mineralkabinett befintliga meteoriter.

Denna undersökning är närmast föranledd af det egendomliga påståendet af D:r O. Hahn i en år 1880 utgifven afhandling med titel: "Die Meteorite (Chondrite) und ihre Organismen", att dessa meteoriter skulle utgöra en sammanhopning af mikroskopiska fossilier (svampar, koraller, encriniter), en uppgift äfven reproducerad i våra tidningar, men om hvars osannolikhet man på förhand kunde vara öfvertygad efter de omfattande såväl analytiska som synthetiska undersökningar, som af framstående forskare blifvit anstälda, och sednast af Daubrée sammanfattade i hans "Etudes synthétiques de Géologie expérimentale", och hvarigenom tydligen ådagalagts, att meteoriterna till sin natur närmast öfverensstämma med de telluriska eruptiverna samt deras tuff- och breccieartade bildningar. Jag har dock ansett det vara skäl att genom mikroskopisk undersökning af några chondritartade meteoriter (Hessle, Pultusk, Chantonnay, Nellore) söka erhålla en på egen erfarenhet grundad åsigt i saken.

Denna undersökning verkstäld med ett Nachet's mikroskop vid en förstoring af ända till 1400 gr. har öfvertygat mig om den fullkomliga grundlösheten af ofvannämnda uppgift samt att ifrågavarande meteoriter, såsom man ock allmänt antagit, i hufvudsak bestå af olivin och enstatit. Hvad författaren anser för mikroskopiska koraller etc. är intet annat än prismatiska kristaller af enstatit eller något annat rhombiskt mineral, såsom tydligen visar sig i polariseradt ljus. De förete nämligen samtliga homogen polarisation och

synas mörka, när deras längdriktning sammanfaller med nicolernas svängningsriktningar, under det att de, i fall de vore förstenade fossilier borde förete aggregatpolarisation. Författarens egen beskrifning af deras opt. förhållande är högst kuriös: han säger, att de flesta af dem icke förete någon ljusbrytning! (l. c. p. 23). Om härmed skall förstås, att de icke inverka på polariseradt ljus, så är detta ett fullkomligt misstag. Ett enda af författarens många försök att bevisa riktigheten af sin åsigt kan hafva något rimligt skäl för sig, nämligen att de prismatiska kristaller man ansett för enstatit icke likna den telluriska enstatiten sådan den vanligen visar sig i tunnslipning. Men detta gäller blott för en mindre del af dem nämligen de i form af afrundade korn skarpt skilda från den öfriga massan, hvilka förete en finare prismatisk struktur än den hos enstatiten vanliga. Men deremot likna de såväl i inre som yttre afseende de i vissa gneis- och gneisgranitvarieteter förekommande ellipsoidiska sammanhopningar af fibrolit, hvilka lika litet som de i chondroditerna förekommande kornen visa någon radialt strålig struktur såsom konkretionerna och såsom man någon gång kan finna hos de gröfre af enstatit bestående prismerna äfven i meteoriterna. Den kemiska analys, som blifvit utförd på de i Hessle-meteoriten förekommande chondritkornen (Fredholm: "Om Meteorstenfallet vid Hessle") synes mig i sjelfva verket utvisa, att de åtminstone till en del utgöras af ett lerjordsilikat. Skilnaden i storlek mellan de fibrolitartade chondritkornen i meteoriterna och fibrolitmandlarna i nämda bergarter är intet bevis emot deras identitet, alldenstund den relativa storleken icke har någon betydelse för de oorganiska individerna. Deremot är den betydliga åtskilnaden i storlek mellan dem och de siluriska korallerna m. fl. redan ensam för sig ett vigtigt skäl emot deras identificering med dessa sednare. Att prismernes konturer icke alltid äro så tydliga och bestämda som fibrolitprismerna vanligen äro det, har, såsom man vid starkare förstoring kan öfvertyga sig om, sin orsak deri, att t. f. af ifrågavarande meteoriters luckra och lösa beskaffenhet fint stoft deraf vid slipningen sätter

sig i fogarna mellan prismerna, och sålunda göra deras gränser otydliga.

Utom ofvannämnda meteoriter har jag äfven undersökt några andra, af hvilka följande här kunna förtjena en närmare beskrifning.

Meteorit från Igast i Livland. Denna i afs. på sin sammansättning högst egendomliga och nästan ensamt stående meteorit*), hvars natur af en sådan man skulle kunna betvifla, om icke dess nedfallande vore fullt konstateradt, utgöres enl. Grewingk's och Schmidt's undersökning („Ueber die Meteoritenfälle in Liv- und Kurland" p. 66) af ett silikat af orthoklastypen (58,14 %), qvarz (41,54 %) och resten i vatten lösliga salter af kalium och natrium, samt har en spec. vigt af 2,68; den ansluter sig sålunda till de acida eruptiverna. Under mikroskopet visar den i tunnslipadt preparat i en finkornig af små *magnetit*-oktaëdrar mörkfärgad grundmassa större kristallindivider af *qvarz*- samt *orthoklas* och *plagioklas* (oligoklas), de sednare (fältspatsarterna) lätt skiljbara från de förra dels genom parallela spjelkningsspringor dels genom en tvillingsbildning visande sig i polariseradt ljus. Vid större förstoring visa sig äfven små färglösa långsträckta kristaller, stundom klubblikt afrundade (globuliter) och rätlinigt anordnade snarlikt chlorammonium-kristaller, äfvensom i qvarzen hålrum med en orörlig libell.

Meteorit från Luotolaks. Af den utaf A. E. Arppe gjorda kemiska undersökningen af denna meteorit (Acta Soc. Sc. Fenn. Tom. VIII p. 87 o. f.) framgår, att densamma innehåller utom de metalliska beståndsdelarna trenne icke-metalliska mineralier nämligen: *anorthit, augit* och *olivin.* Detta bestyrkes af den mikroskopiska undersökningen. Genom att behandla ett litet fragment af denna ytterst lösa och föga sammanhängande meteorit med varm Canada-balsam har det lyckats mig att gifva detsamma så mycken

*) Endast den år 1846 i Richland i Süd. Carolina nedfallna har en lika hög kiselsyrehalt (80,42 % enl. Shepard). Dennes natur af en meteorit har dock äfvenledes blifvit betviflad.

consistens, att ett slipprof kunnat erhållas. Detta företer: 1) ett färglöst, i polariseradt ljus svagt färgadt mineral med lamellär tvillingsstreckning (anorthit), 2) ett likaledes färglöst eller ytterst svagt färgadt, men i polariseradt ljus starkt färgadt mineral (olivin), merendels utan tydliga spjelkningsriktningar, ställvis innehållande små oregelbundna hålrum, samt 3) ett starkare (gråviolett) färgadt mineral med tydliga spjelkningsspringor eller kristallografiska orienteringsriktningar samt med lifliga färger i polariseradt ljus (augit), och de opt. utsläckningsriktningarna icke öfverensstämmande med de kristallografiska hufvudriktningarna, stundom innehållande långsträckta svarta mikroliter likt dem hos gabbro-diallag och hypersthen. Genom denna sin sammansättning ansluter sig Luotolaks-meteoriten till de basiska eruptiverna.

Till slut må här följande förteckning öfver på universitetets mineralkabinett befintliga meteoriter jemte deras vigt i gramm meddelas:

I. *Asideriter* (resp. *Kryptosideriter*).

1) Igast i Livland (17 Maj 1855), 1 st. 19,75 gr.
2) Cold-Bokkeveld i Syd-Afrika (13 Okt. 1838), 1 st. 3,67 gr.
3) Orgueil i Frankrike (14 Maj 1864), 4 st. 1,85 gr.
4) Stannern i Mähren (22 Maj 1808), 2 st. 62,95 gr.
5) Luotolaks i Finland (13 Dec. 1813), 1 st. 654,3 gr.

II. *Oligosideriter.*

6) Pillistfer i Livland (8 Aug. 1863), 1 st. 21,75 gr.
7) Buschhof i Kurland (2 Juni 1863), 1 st. 47,90 gr.
8) Nerft i Kurland (12 April 1864), 1 st. 19,37 gr.
9) Hessle i Sverige (1 Jan. 1869), 1 st. 127,85 gr.
10) Pultusk i Polen (30 Jan. 1868), 2 st. 468,55 gr.
11) Chantonnay i Frankrike (5 Aug. 1812), 1 st. 62,40 gr.
12) Château-Renard i Frankrike (12 Juli 1841), 2 st. 11,62 gr.
13) Orleans, Dept. Loiret (23 Nov. 1810), 1 st. 10,55 gr.

III. *Sideriter.*

14) Hainholtz i Westphalen, 1 st. 45,15 gr.
15) Krasnojarsk i Sibirien, 1 st. 76,60 gr.

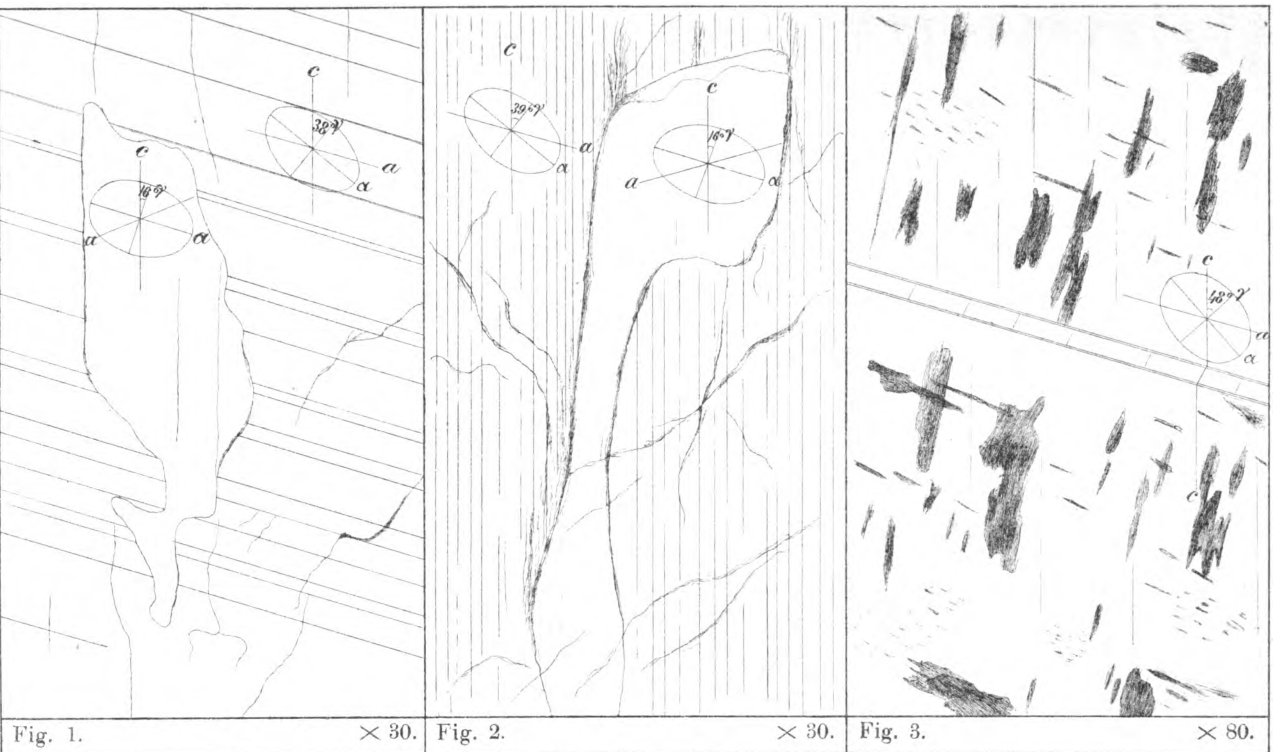


Fig. 1. × 30.

Fig. 2. × 30.

Fig. 3. × 80.

16) Toluca i Mexico, 1 st. 418,50 gr.
17) Arva i Ungern, 1 st. 103,6 gr.
18) Breitenbach i Böhmen, 1 st. 91,1 gr.
19) St. Catharina i Brasilien, 1 st. 34,9 gr.

Utom dessa finnes på mineralkabinettet äfven ett större stycke af det gedigna jernet från Grönland med åtföljande bergart. Ett par slipprof, som jag gjort deraf, öfvertygade mig om riktigheten af de resultat, som erhållits af Daubrée, Steenstrup, Törnebohm m. fl. Till sin natur är den tydligen en basaltartad bergart, ja får i sina gröfre korniga strukturvarieteter likhet med en olivindiabas. Den förmedlar genom sin starka halt af gediget jern öfvergången mellan de telluriska eruptiverna och meteoriterna.

Förklaring öfver figurerna.

Fig. 1. Regelbunden sammanvexning af hornblende och malakolit från Orijärvi; 30 gr. förstoring.

Fig. 2. Regelbunden sammanvexning af hornblende och malakolit från Hermala i Lojo; 30 gr. först.

Fig. 3. Mikroliter i malakolit från Ojamo i Lojo, 80 gr. först.

Härledningen af paenitere.

Af

F. Gustafsson.

Till de många af forskningen ännu icke fullt utredda omständigheterna i den latinska ljudläran hör förhållandet emellan vokalen *e* och diftongerna *ae* samt *oe*. I stället för *ae* har ännu Vergilius *ai*, men redan på hans tid, likasom allmänt i medeltiden, sammanblandades *ae* och *e*. För *oe* åter finna vi i de puniska krigens tid *oi*, sedermera både *oi* och *oe* samt *u*, jemför t. ex. *aggere moerorum* för *aggere murorum*, *moenia* och *munire*, *poena* och *punire*, *Poenicus* och *Punicus*. Deremot tillhör förblandningen af *oe* med *e* eller *ae* en långt senare tid, så vidt vi kunna döma saken efter inskriptionernas och handskrifternas vitnesbörd; dock är det troligt att i det plebejiska uttalet förvexlingen af dessa ljud redan tidigare inträdde. Angående *paenitet* t. ex. uppgifver Keller i sina Epilegomena zu Horaz II (Leipzig 1880) pag. 387 att det konseqventa användandet af *oe* antagligen daterar sig först från nionde århundradet. Brambach fordrar afgjordt för detta ord *ae* och förkastar *oe*. Detta senare förekommer emellertid ganska allmänt och den bekante lexikografen Georges skrifver ännu i 1880 års upplaga af sin stora Handwörterbuch *poenitet*.

Orsaken härtill kan icke vara någon annan än den vanliga härledningen af *paenitere* från *poena* eller *poenire* d. ä. *punire*, så att ordet egentligen skulle betyda pina. Detta antagande är så vidt jag vet allmänt bland alla filologer, hvilka ej bygga sina etymologier på den jemförande språkvetenskapens grund, och de som göra det äro icke många. *Vaniček*, som hör till dessa, upptager hvarken *poena* eller *paenitet* i sin Etymologisches Wörterbuch der lateinischen

Sprache (2 uppl. Leipzig 1881) och omnämner dessa ord icke heller i ett annat hithörande arbete, som bär titeln Fremdwörter im Griechischen und Lateinischen (Leipzig 1878). Nu känner enhvar att *poena* är det grekiska *ποινή* och ursprungligen, likasom i de flesta bekanta fall, betyder lösepenning eller böter. Från bot till ånger, ty denna betydelse inlägges vanligen i *paenitere*, tyckes från vår ståndpunkt steget lätt kunna tagas. Men hos de romerske skriftställarene, åtminstone de äldre, finnes ingen antydan åt detta håll. *Poena* betyder böter, plikt, straff, hämnd och konstrueras vanligen i öfverensstämmelse med sin grundbetydelse; sålunda säges ofta *poena multare, poenam repetere* och ännu hos Tacitus *poenam exercere*. Hos Cicero användes dessutom detta ord för att beteckna furierna, hämndgudinnorna. Men först från en senare tid, såsom från Senecas, Plinii den äldres och Iustini skrifter, anföres betydelsen plåga, ehuru visserligen också på flere sådana ställen betydelsen straff ännu synes hafva föresväfvat författaren. Så heter det t. ex. hos Iustinus III 5, 2 om Messenierna, som dukat under i Lacedaemoniernas hämndkrig: *dein cum per annos octoginta gravia servitutis verbera, plerumque et vincula ceteraque captae civitatis mala perpessi essent, post longam poenarum patientiam bellum restaurant;* hvarvid man till och med kan tvifla om *poenarum* uttrycker något annat än straff. Också *punire* betyder blott straffa eller hämnas, och samma begrepp ingå i öfriga bildningar af denna stam, såsom *poenalis, poenaliter, poenarius, punitor, punitio, impunitus* o. s. v.

För att nu återgå till *paenitere*, så förekommer detta verb icke sällan i en betydelse, som ännu mycket mindre än den vanliga ångra, kan härledas från *poena*, ja icke ens från den af ångra, nämligen icke vara nöjd med något, anse något för otillräckligt. Det är tvärtom sannolikt att just denna betydelse är den ursprungliga och att från denna den mer reflekterande ångra uppkommit. Det finnes ställen som alls icke kunna förklaras med antagande af den vanliga betydelsen *ångra*, så Plaut. Trin. 321 *is*

probus est quem páenitet quam próbus sit et frugi bonae, d. ä. den som icke anser sig vara redlig i tillräcklig grad. Weise anför i sitt likväl ingalunda fullständiga "Lexicon Plautinum" flere ställen der *paenitet* betyder "non satis habeo". Jag vill tillägga blott ett Mil. glor. 740 *níl me paenitét iam quanto súmptui fuerím tibi* d. ä. jag finner den kostnad min vistelse hos dig förorsakat ingalunda knapp; att här icke är fråga om något missnöje, än mindre ånger, se vi af sjelfva uttrycket *quanto sumptui* och af de följande verserna, der det talas om huru många dagar en gäst kan dröja hos sin värd. Tvärtom skulle meningen blifva motsatt den riktiga, om *paenitet* skulle betyda ångra, eller ungefär följande: jag ångrar alls icke att jag tillfogat dig så stor kostnad.

Vi finna således att *paenitet* hvarken genom sina ljudbeståndsdelar eller sin betydelse har något gemensamt med ordet *poena.* Deremot synes mig en annan härledning icke osannolik nämligen från adverbiet *paene,* deri det första vokalljudet är *ae,* men ofta mindre riktigt betecknas med *e* och alldeles orätt med *oe. Paene* motsvarar visserligen icke det svenska knapt, utan närmare ordet nästan. Beaktansvärdt är dock följande ställe hos Suetonius (Tib. 44): *fertur etiam in sacrificando quondam captus facie ministri acerram praeferentis nequisse abstinere, quin paene vixdum re divina peracta ibidem statim seductum constupraret*, der *paene* tyckes utgöra en förstärkning till *vix.* Deremot betyder hvarken detta eller det i folkspråket förekommaude *paenissime* helt och hållet, såsom här och der uppgifves. Hildebrand fastställer riktigt i sin upplaga af Apuleius (Leipzig 1842) I pag. 660 denna form såsom en superlativ till *paene* och betydelsen till: i det närmaste. I ordet *paenultimus* tyckes *paene* vara lika med *proxime,* i *paeninsula* åter mera närma sig betydelsen af knapt. Det synes mig i alla händelser icke oantagligt att *paene* egentligen betyder icke fullständigt, om också icke fullständigt, så t. ex. i uttrycket *paene dicam* "jag vill icke säga fullt ut" till skilnad från *prope dixi* "jag hade så när sagt", i afseende hvarå man kan jemföra Cic. de orat. I 16, 70 *est enim fini-*

timus oratori poeta, numeris adstrictior paullo, verborum autem licentia liberior, multis vero ornandi generibus socius ac paene par, in hoc quidem certe prope idem, nullis ut terminis circumscribat aut definiat ius suum o. s. v.

Ännu ett tredje latinskt ord anser jag höra till denna stam nämligen *penuria,* hvilket någongång i äldre handskrifter skrifves *paenuria* (likasom *paenitet* i Codex Veronensis af Livius skrifves *penitet*) och säkert har långt *e*. Detta ord betyder, som bekant, brist. Det för alla tre orden till grund liggande begreppet icke fullständig framträder således i sin ursprungliga, endast inskränkande form i ordet *paene,* men har förstärkts i *paenitet* och det ännu mer i *penuria*.



Om isobutylmalonsyra och försök till syntetisk framställning af terebinsyra.

Af

Edv. Hjelt.

Genom oxidation af isokapronsyra medels kaliumpermanganat erhöll Bredt*) lakton. Det syntes mig derför icke osannolikt att isobutylmalonsyra, behandlad med samma oxidationsmedel, skulle gifva terebinsyra. Isobutylmalonsyran har nyligen blifvit framstäld af Guthzeit**), men är af honom endast knapphändigt beskrifven, och vill jag derför något komplettera hans uppgifter om denna förening.

Syran bildar feta, glänsande bladiga kristaller, hvilkas smältpunkt ligger vid 107°. De ur benzol-lösning erhållna kristallerna har prof. Wiik haft godheten undersöka och delgifvit mig följande resultat:

"Kristallerna, monokliniska eller trikliniska, äro långsträckta taflor, begränsade af en längre och en kortare kantlinie, lutande i medeltal 50° mot hvarandra. De optiska utsläckningsrigtningarna lutande i medeltal 15° (resp. 75°) mot den längre kantrigtningen".

Syran är mycket lättlöslig i vatten, alkohol och eter. Försättes en ammoniakalisk lösning af isobutylmalonsyra med klorkalcium utfaller kalciumsaltet vid kokning.

0,2054 gr. af det vid 110° torkade saltet gaf 0,1388 gr. $Ca\,SO_4$.

0,15 gr. gaf 0,1 gr. $Ca\,SO_4$.

---

*) Ber. d. d. ch. Ges. 1880, 748.

**) Annal. d. Ch. 209, 232.

Beräknadt.		Funnet.	
$C_7 H_{10} O_4 Ca$.			
Ca	20,20	19,88	20,04

Silfversaltet utfaller såsom en flockig fällning vid tillsats af silfvernitrat till en lösning af ammoniumsaltet.

0,1389 gr. gaf 0,0794 gr. Ag.

Beräknadt.		Funnet.
$C_7 H_{10} O_4 Ag_2$.		
Ag	57,75	57,15.

Ur ammoniumsalt-lösningen bildas vid tillsats af kopparsulfat en grön, flockig fällning, som vid kokning öfvergår i ett gulgrönt pulver. Merkuronitrat gifver en hvit, flockig fällning. Jernklorid och kvicksilfverklorid fälla intet. Upphettad öfver sin smältpunkt (ung. till 150°) försiggår kolsyreutveckling. Återstoden förblir flytande och har kapronsyrans lukt.

Jämförd med de öfriga kända pimelinsyrorna visar sig isobutylmalonsyran icke identisk med någon af dem. Den af Grabowski och Hlasiwetz samt Kachler undersökta pimelinsyran ur kamfersyra smälter vid 114°. Dess kristaller, hvilka äro triklina, hafva helt andra vinklar. Upphettad ger den en anhydrid. α pimelinsyran, som är närmare undersökt af Dale och Schorlemmer smälter vid 103°. Dess kalciumsalt är lättare lösligt i varmt än kallt vatten. Den af Bauer och Schuler*) ur amylenbromid framstälda pimelinsyran visar likaledes i flere hänseenden ett från isobutylmalonsyran afvikande förhållande.

Isobutylmalonsyran behandlades med kaliumpermanganat i närvara af kalihydrat. Oxidationen företogs i starkt utspädd lösning (1 gr. i 300 à 400 gr. vatten) och försök gjordes med olika mängder kaliumpermanganat. Användes ett större öfverskott, erhölls endast kolsyra och oxalsyra, användes den enligt teorin jämt erforderliga mängden, förblef största delen af syran oförändrad. Ju mera af oxidations-

---

*) Sitzb. d. Akad. d. Wissenschaft. in Wien 1878, März.

medlet användes, desto mindre af syran blef oangripen, men desto mera kolsyra och oxalsyra bildades. Af terebinsyra, hvilken hade varit lätt att uppvisa, förefanns icke ens spår. — Det konstaterades genom ett skildt försök att kaliumpermanganat icke har någon inverkan på den ganska beständiga terebinsyran.

Den omständigheten att terebinsyra icke bildas ur isobutylmalonsyra under dessa förhållanden gör det antagligt, att den förstnämnda syran icke har den af Erlenmeyer *) uppstälda, af Fittig sedermera adopterade formeln. Nyare undersökningar af Geisler **) göra ock sannolikt att terebinsyran är ett bernstenssyrederivat. Den motsvarande pimelinsyran vore, om så är förhållandet, isopropylbernstenssyra. Denna syra är icke syntetiskt framställd, men är sannolikt identisk med pimelinsyran ur kamfersyra.

Fittig och Mielck ***) hafva försökt att genom inverkan af jodväte på terebinsyra framställa en pimelinsyra, men erhöllo dervid hufvudsakligen isokapronsyra, dock funno de ringa mängder af en syra, hvars smältpunkt först låg vid 107°, men efter omkristallisering vid 112—113°. — Jag behandlade likaledes terebinsyra med jodväte, men erhöll vid högre temperatur, öfver 140°, blott isokapronsyra, vid lägre temperatur derjämte oförändrad terebinsyra.

*) Ber. d. d. ch. Ger. 1880, 305.
**) Annal. d. Ch. 208, 53.
***) Annal. d. Ch. 180, 45.



Analyser af finska kalkstenar.

Meddelade af

Edv. Hjelt.

I.

Dertill uppmanad af Herr bergmästar E. H. Furuhjelm, har jag påbörjat utförandet af en serie analyser af kalkstenar från skilda fyndorter i Finland, närmast för utrönande af deras eventuela magnesiumhalt. Den användning dolomit och dolomitartad kalksten erhållit vid den Thomas-Gilchrist'ska stålberedningsmetoden har gjort, att detta mineral fått ett ökadt värde. Ehuru det nämnda förfarandet vid järnhandteringen ännu icke vunnit insteg hos oss, lider det väl intet tvifvel, att detsamma förr eller senare införes äfven vid våra järnverk, särdeles som våra inhemska malmer alla äro jämförelsevis fosforrika. Äfven såsom en möjlig exportartikel är magnesiumhaltig kalksten, der den hos oss förekommer i rikligare mängd och af lämplig qvalitet, förtjent af uppmärksamhet.

De analyser, hvilka i det följande meddelas, äro gjorda dels af mig sjelf, dels af praktikanter vid Universitetets kemiska laboratorium. Undersökningsprofven hafva erhållits dels af bergmästar Furuhjelm, dels från Universitetets mineraliekabinett.

1. Kalksten från *Taitiais* kalkbrott i S:t Michels län.

	I	II
I saltsyra olöslig subst.	7,15	7,71
Ca O	52,09	51,84
CO_2	40,28	40,66
	99,52	100,21

2. Kalksten (dolomit) från *Petrosenvaara i Juuga.*

I saltsyra olöslig subst.	3,89
Ca O	32,83
Mg O	18,09
CO_2	45,03
	99,84

3. Kalksten från *Thurholm* (Helsingfors).

I saltsyra olöslig subst.	1,3
Ca O	54,1
Fe O	1,4
CO_2	42,1
	98,9

4. Kalksten från *Haukia* järngrufva.

I saltsyra olöslig subst.	0,61
Ca O	54,85
CO_2	44,26
	99,72.

5. Kalksten från *Ytterkulla* i Kimito socken.

I saltsyra olöslig subst.	0,98
Ca O	54,74
CO_2	44,32
	100,08.

6. Kalksten (dolomit) från *Hiltulanlaks* (för *Karttula* bruk).

I saltsyra olöslig subst.	14,62
Ca O	32,69
Mg O	17,41
Fe O	0,89
CO_2	34,35
	100,16.

7. Kalksten från *Haapanlaks* under *Karttula* bruk.

I saltsyra olöslig subst.	29,47
Ca O	32,70
Mg O	3,75
CO_2	33,91
	99,83.

8. Kalksten från *Puujärvi* i *Karis Lojo.*

I saltsyra olöslig subst.	21,76
Ca O	43,06
Fe O	0,37
CO_2	35,44
	100,63

9. Kalksten från *Högfors, Pyhäjärvi.*

I saltsyra olöslig subst.	0,86
Ca O	54,45
Fe O	0,65
CO_2	44,27
	100,23

10. Kalksten från *Perhenniemi* i Ittis.

I saltsyra olöslig subst.	0,56
Ca O	55,14
CO_2	45,04
	100,74.

11. Kalksten från *Lapinmäki* i Jorois.

I saltsyra olöslig subst.	29,48
Ca O	30,57
Mg O	6,33
CO_2	33,82
	100,20.

12. Kalksten (dolomit) från *Svartå.*

I saltsyra olöslig subst.	5,12
Ca O	31,39
Mg O	16,45
Fe O	3,73
CO_2	44,55
	101,24.

Tidigare hafva blifvit analyserade dolomiter från *Attu* i *Pargas, Rauhalaks* nära *Kuopio* och *Kalkinmaa* i *Neder-Torneå,* för hvilka analyser finnes redogjort i Öfvers. af Finska Vet.-Soc:s förh. för åren 1874—75 och 1879—80.



Den s. k. kaukasiska bergskalkonen, Tetraogallus Caucasicus Steven .(& Pallas), Dresser.

Af

Fr. W. Mäklin.

Ännu för några få decennier tillbaka hörde de högre kaukasiska bergssträckningarna onekligen till de svårast tillgängliga och derföre äfven till de i naturhistoriskt afseende ofullständigast undersökta områden inom hela ryska riket. Det var i sjelfva verket just ryska naturforskare, som i främsta rummet voro utsatta för den största fara vid besökandet och undersökningen af förenämnda trakter. Detta förhållande fortfor under en lång tidrymd och den enkla följden häraf var och förblef, att åtskilliga äfven högre djurarter, som hafva sitt tillhåll på de högsta fjelltrakterna af den kaukasiska bergssträckningen icke allenast saknades i de flesta offentliga zoologiska samlingar i Ryssland, utan äfven i allmänhet voro mindre fullständigt kända. Bland antalet af dylika arter vill jag här särskildt framhålla den s. k. kaukasiska bergskalkonen, af hvilken universitetets zoologiska museum sist förlidne sommar bland åtskilliga andra intressanta och värdefulla djurarter haft lyckan att såsom föräring få emottaga både hanen och hönan, af min forne kamrat i Fredrikshamns kretsskola, öfversten Eduard Gustavson, som för det närvarande är stationerad i Tiflis.

Beträffande i fråga varande art, som till först åtminstone igenkänligt finnes beskrifven 1811 under namn af "*Tetrao caucasica*" i andra delen af Pallas' *Zoographia Rosso-Asiatica,* anför författaren sid. 76 följande: "Habitat in summis Caucasi rupibus, provida et venatu difficillima; viso homine dicitur, ut Graculus, singulari fistulante voce pascentes circa

rupes Aegagros, Ammones vel Rupicapras de periculo admonere, ipsa quam maxime provida. Omni adhibita opera, quum anno 1792 ad pedem Caucasi commorarer, ipsam avem, proposito licet praemio obtinere fortuna negavit. Sed nuper Nobiliss. Lib. Baro Marschal a Biberstein, pro sua erga me amicitia, communicavit rarae hujus avis iconem, vivis coloribus et naturali magnitudine in Georgia delineatam, cum brevi descriptione a Diligentiss. D. D. Steven oblatam, cujus hic sequitur epitome, cum icone diligentissime in minorem formam reducta". — Af dessa här ur Pallas' ofvan citerade arbete afskrifna rader framgår icke allenast, att den s. k. kaukasiska bergskalkonen redan 1792 var ansedd såsom en ytterst sällsynt fogelart, utan att det derjemte, enligt nutidens systematiska namn-bestämning, icke är Pallas, som upptagit beskrifningen i sitt arbete, utan författaren af beskrifningen, nemligen Steven, som bör uppges såsom namngifvaren af en art, känd under benämningen *Tetraogallus Caucasicus.* Det torde föröfrigt tillsvidare icke kunna anses såsom fullkomligen säkert, att namnet *Tetraogallus Caucasicus* är den äldsta benämning, som bör tilldelas den s. k. kaukasiska bergskalkonen, utan måhända dock namnet *Tetraog. Caspius* Gmelin. Ehuru det nemligen måste medges, att den af S. G. Gmelin i hans *Reise durch Russland* 4:ter Th., s. 67 öfver hans från Astrabad *), således från södra sidan af Kaspiska hafvet bekantgjorda beskrifning· öfver *Tetrao caspius* måhända lika lätt eller kanske rigtigare sagt lika litet kan tillämpas på den på den egentliga eller s. k. stora Kaukasus förekommande arten som på den äfven enligt Mlokosiewicz mig genom öfverste Gustavson meddelade uppgift mera i vester eller

*) Dresser uppger om den Gmelin'ska arten: "First described by Gmelin from Gilan"; men detta är ett fullkomligt misstag, ty Gmelin säger uttryckligen: "Dem Districte von Astrabat sind dieselben Thiere eigen, die ich in Masanderan und Gilan angemerkt habe. Der Büffel der hier wild sein soll, wäre indes was eigenes. — Ausser denen in Gilan gemeinen Arten der Feldhüner oder Tetraonen fand ich hier noch eine besondere, die ich den *Tetrao caspius,* das persische Feldhun nennen will". — Gmelin har således icke ens observerat arten i Gilan, ännu mindre beskrifvit den derifrån.

sydvest i trakterna af Svarta hafvet belägna s. k. lilla Kaukasus, i Armenien, Kurdistan och på berget Taurus i mindre Asien anträffade artformen, åt hvilken Henry E. Dresser i sitt praktfulla arbete *A History of the Birds of Europe* tilldelar den Gmelinska benämningen — och jag t. o. m. måste tillstå, att orden "*nur die Enden der Flügel sind weiss*" i Gmelins beskrifning icke låta tillämpa sig på de tvenne exemplar af bergskalkonen vi erhållit från Kaukasien *), hvilka båda deremot öfverensstämma med den Steven'ska "*alarum remiges primariae* 10 *extus nigrae*" äfvensom med den af V. v. Motschulsky i *Bull. de la Société des natural. de Moscou* 1839 lemnade beskrifningen "*Les remiges sont blanches avec les bouts* noirs", så måste jag likväl fästa uppmärksamhet vid det obestridliga förhållande, att konturerna och dimensionerna af näbben på den i Gmelins researbete för öfrigt särdeles tarfliga och efter ett ungt samt utan tvifvel genom vatten, snö eller annan fuktighet skadadt exemplar på tab. x gifna teckningen, mycket mera öfverensstämma med näbbens form hos våra kaukasiska exemplar, än det är fallet med näbbarna af de åtminstone i artistiskt afseende praktfulla plancherna i Dresser's arbete öfver den art, som af honom framhålles under namn af *Tegraogallus caspius* Gmelin.

Då vi här i universitets museum emellertid icke ega något exemplar af denna andra vid eller närmare Svarta hafvet och i mindre Asien förekommande arten och jag i följd häraf icke kan anställa en närmare jemförelse hvarken mellan dessa båda arter inbördes eller af den sednare med den Gmelinska beskrifningen och figuren samt det dessutom kan vara möjligt, att den i trakten af Astrabad, antagligen på Albors bergen, förekommande arten kan vara skild från hvardera, anser jag det säkrast att här omtala den på den egentliga kaukasiska fjellryggen förekommande bergskalkonen

---

*) Att förhållandet med afseende å vingarnas färg vore annorlunda hos *Tetraog. caspius* sec. Dresser, som jag icke känner i naturen, kan jag knappast förutsätta, då Dresser sjelf om denna art säger "*alis sicut in T. caucasico*".

under namn af *Tetraogallus Caucasicus* Steven. Äfven från andra högre bergssträckningar känner man nemligen skilda arter af detta slägte; i G. R. Gray's *Hand-List* of genera and *species of Birds*, London 1870, t. ex., der *Tetraogallus caspius* Gmel. och "*caucasicus* Pallas" upptagas som synonymer, anföras följande arter såsom hörande till slägtet *Tetraogallus*, nemligen *Tetraog. himalayensis* G. R. Gray från Himalaya, *T. altaicus* från de Altaiska bergen och *T. tibetanus* Gould från Thibet.

Slägtet *Tetraogallus* Gray, som af I. V. Carus i *Handbuch der Zoologie* 1875 uppföres bland *Tetraoniderna* till underfamilien *Perdicinae* Gray, utmärker sig isynnerhet derigenom att tarsen hos hanen är beväpnad med en temmeligen utbildad sporre. I fråga varande slägte, som erhållit den ofvan uppgifna benämningen af Gray redan 1833—1834, har sedermera ytterligare riktats med andra namn, nemligen af Motskulsky 1839 med namnet *Chourtka,* af Brandt 1845 med namnet *Megaloperdix* samt af Cabanis 1846 med den generiska benämningen *Oreotetrax.*

Ehuru det, såsom vi ofvanföre anfört, isynnerhet just för ryska naturforskare var lifsfarligt att företaga exkursioner på de kaukasiska bergen, så hafva vi likväl en rysk naturforskare att tacka för en utförligare beskrifning öfver den kaukasiska bergskalkonens lefnadsförhållanden, färgdrägt under olika årstider o. s. v., nemligen numera aflidne öfverstelöjtnanten Victor v. Motschulsky, som i *Bull. de la Soc. Imp. des Natur. de Moscou* 1839, p. 94 närmare beskrifvit här berörda fogel under namn af *Chourtka alpina,* på ryska kallad Горная Индейка. Det må här ännu tilläggas, att Fischer v. Waldheim redan 1835 i *N. Mém. Soc. Imp. Nat. Mosc.* IV, p. 240 framhåller denna art under namn af *Perdix alpina.*

Förledd af en ytterlig passion för zoologiska studier och forskningar företog sig bemälde öfverstelöjtnant v. Motschulsky att med förbiseende af alla faror genomströfva de kaukasiska bergen. Under kriget sårad i hufvudet torde han af bergsboerne blifvit ansedd som svagsint och ofredades

derföre icke. Hans dagliga sysselsättning att insamla insekter motverkade säkerligen icke infödingarnes uppfattning beträffande hans person.

Äfven enligt v. Motschulkys uppgifter bebor denna s. k. kalkon de högst belägna och sterilaste klipporna på den kaukasiska fjellryggen. Den uppehåller sig vanligen i flockar af sex till tio stycken tillsammans helt nära snögränsen, hvilken den egentliga aldrig lemnar. Bemälde författare omtalar, att äfven de kycklingar af denna art, som man på Kahetiens slätter försökt att acklimatisera, icke öfverlefvat våren. Enligt v. Motschulskys beskrifning löper den med stor snabbhet på klipporna och afgrundernas sluttningar och bortflyger med ett högt skrik vid den minsta fara, så att äfven de skickligaste jägare icke blifva i tillfälle att skjuta denna fogel, utom då det är dimmigt.

Denna hönsfogel, hvilken enligt v. Motschulskys uppgift af bergsboerne kallas *„Chourtka"*, qvarstannar äfven under vintern på bergen och förblir under denna årstid en oskiljaktig följeslagare af stenbockarna, hvilkas exkrementer den äter. I magen af en af dessa foglar, antagligen af den enda höna, han slutligen lyckades erhålla, anträffade v. Motschulsky en stor mängd sand och små stenar, blandade med frön af alla slags alpina växter.

Då i Dressers här ofvan citerade arbete finnas beskrifningar äfvensom afbildningar af individer af begge könen och af hanen t. o. m. under olika ålder samt derjemte af kycklingar och v. Motschulsky dessutom lemnat en kort redogörelse för fjäderbeklädnadens förändring under olika årstider, så synes det mig öfverflödigt att här yttermera framställa en beskrifning äfven öfver färgdrägten hos de tvenne exemplar, som nu finnas uppstälda i universitetets zoologiska museum och på långt när icke visa sig i en sådan lysande drägt såsom det är fallet med afbildningarna i nyss nämnda arbete. I jemförelse med de flesta *Tetraonider* är fogeln temmeligen högbent, hvilket man knappast kan sluta efter teckningarna i Dressers arbete. Hanen eller tuppen är betydligt större än hönan och enligt v. Motschulskys uppgift uppnår

den nästan storleken af en gås, men i hvarje händelse måste gåsen då vara temmeligen liten. För att åtminstone lemna en antydning öfver benens höjd och näbbens proportioner hos våra exemplar, vill jag här meddela uppgift endast öfver några få af mig uppmätta dimensioner:

Tarsens längd hos hanen på framsidan 55 m. m.

Mellantåns längd hos hanen tillsammans med nageln 66 m. m. och nagelns längd 18 m. m.

Sporrens längd 16 m. m.; dess utsträckning vid basen uppifrån nedåt 12 m. m.

Näbbens höjd hos hanen vid basen 21 m. m.; dess bredd på samma ställe 20 m. m.

Näbbens längd hos hanen från mungipan till spetsen 34 m. m. och från basen ofvantill till spetsen 36 m. m.

Näbbens höjd hos honan vid basen 19 m. m., dess bredd på samma ställe 20 m. m.

Näbbens längd hos hönan från mungipan till spetsen 32 m. m. och från basen ofvantill till spetsen 32,5 m. m.



Den kaukasiska orren, Lyrurus (Tetrao) Mlokosiewiczi Taczanowski.

Af

Fr. W. Mäklin.

Det torde kunna anses såsom temmeligen allmänt bekant, att under enahanda naturförhållanden mer eller mindre närbeslägtade djurarter förekomma samt att ju större likheten är mellan de naturförhållanden, som äro rådande på en ort med dem på en annan, desto större är äfven enligt regel likheten mellan enskilda artformer, som anträffas på dylika ställen. Ofvan nämnda förhållande synes äfven stå i fullkomlig öfverensstämmelse med den uppfattning, som hyllas af mig och antagligen äfven af många andra, nemligen att naturlagar icke äro inskränkta till något särskildt område eller någon särskild begränsad tid och blifva derföre resultaterna af naturens verksamhet alltid ungefär likartade under enahanda omständigheter. Likformiga naturförhållanden äro utbredda öfver hela den högre norden i både gamla och nya verlden och ser man derföre vid en närmare jemförelse t. ex. mellan de nordligare delarna af Nord-Amerika och Europa samt inom motsvarande områden i Asien särdeles närbeslägtade former inom den organiska verlden omvexla med och liksom representera hvarandra. Förflyttar man sig deremot småningom längre emot söder, blir skilnaden i naturförhållanden allt större och större; en representation af enskilda arter upphör småningom alldeles och i dess ställe visar sig en dylik representation af motsvarande genera och slutligen endast af liknande familjer, grupper eller t. o. m. blott representanter af samma djurordningar. Flere bland dylika djurgrupper och representanter t. o. m.

af samma genera anträffas endast inom den varmare zonen och det rundt omkring hela jorden. Fortsätter man sina jemförelser, så vidt det är möjligt för verldsdelarnes olika form i norr och söder, äfven söder om equatorn, så återkomma här icke alldeles sällan i omvänd ordning mer eller mindre likartade former med dem, som äro kända från trakter på ungefär lika långt afstånd och med likartade naturförhållanden på den nordligare sidan om equatorn.

Såsom bekant måste enligt den Darwin'ska descendensläran icke allenast alla individer af samma art, utan äfven alla arter af samma slägte, af samma familj, af samma grupp o. s. v. ursprungligen härstamma från samma par eller samma urform, som naturligtvis under sådana vilkor kunnat uppkomma endast under en bestämd tidpunkt och på ett särskildt ställe. Det är ingalunda min afsigt att här anställa en fullständig undersökning huruvida alla dessa Darwins och hans anhängares såsom mig synes till grunden onaturliga antaganden och förutsättningar låta sammanställa sig med djurens nu kända geografiska utbredning i allmänhet eller om tydliga och kända fakta i detta sednare afseende öfverkorsa alla förenämnda förutsättningar och på obevista toma hypoteser grundade beräkningar.

Jag tillåter mig endast att anföra, det jag för min del befarar, att naturen vid framalstrandet af sina organiska former, som antagligen endast kunnat ske i öfverensstämmelse med evigt och på alla orter lika gällande naturlagar, kommit att både med afseende å tid och ort begå åtskilliga i ögonen fallande och ganska anmärkningsvärda misstag vid förenämnda formers spridning öfver jordens yta. Detta förhållande måste dock anses förlåtligt och betraktas med öfverseende, då naturen vid framalstrandet af sina organiska produkter och deras fördelning öfver jorden förskottsvis icke varit i tillfälle att taga notis om den Darwinska descendens läran.

Jag har här påpekat förhållandet beträffande närbeslägtade djurarters förekomst på sådana orter, som äro utsatta för ungefär likartade naturförhållanden, endast för att deri-

genom leda tanken derpå, att äfven högre bergssträckningar äro lokaliteter, hvilka sig emellan temmeligen öfverensstämma med afseende å likartade naturförhållanden. I en vid sednaste sammanträde till Societeten inlemnad uppsats om den s. k. kaukasiska bergskalkonen, har jag påmint derom, att skilda arter af slägtet *Tetraogallus* Gray anträffas på några högre berg och så vidt man hittills känner endast på dylika ställen. Många lika exempel på närstående arter, som endast förekomma på högre berg kunde framhållas t. ex. blott bland *Coleoptera*. Jag vill här likväl endast utpeka representanterna af ett annat utan tvifvel mycket allmännare bekant slägte bland däggdjuren, nemligen genus *Capra* Linné. Den säkerligen åtminstone till namnet bekantaste arten af detta slägte är den på de schweiziska högalperna förekommande *Capra ibex* L. — På de kaukasiska bergshöjderna anträffas en, numera särdeles sällsynt och med afseende på hornens form till den vanliga stenbocken ganska närstående art, *Capra Caucasica* Güldenst. — Det är visserligen lätt för en anhängare af den Darwin'ska transformations läran, att låta en stenbock från Alperna öfverspringa till Kaukasien och der genom naturligt urval förvandla sig till en *Capra Caucasica;* man bör härvid dock ihågkomma, att på Kaukasiens bergshöjder förekommer en annan för dessa trakter alldeles egendomlig art, nemligen *Capra Pallasii* Schinz *), som till hornens form och öfriga egendomligheter hvarken liknar *Capra ibex* eller *C. Caucasica.* På andra höga berg anträffas likaledes till de förut nämnda mer eller mindre närstående arter såsom t. ex. *Capra Hispanica* Schimper på Sierra Nevada, *C. Pyrenaica* Schinz på Pyreneerna, *C. Sibirica, C. Beden* Wagner på Sinai o. s. v. — Medger man äfven att öfverflyttning och en sedermera för sig gången transformation af arter hörande till slägtet *Capra* är möjlig och tänkbar, så återstå likväl ännu andra genera, hvars ar-

---

*) Det är denna art, hvilken framlidne statsrådet v. Nordmann bestämt i universitetets samling med namnet *C. Caucasica* L., men den rätta *C. Caucasica* ega vi icke ens i denna stund.

ter hittills äro kända endast från sådana lokaler under ena handa naturförhållanden, derifrån eller dit en öfverflyttning af arter hörande till samma slägte förnuftigtvis är alldeles otänkbar, t. ex. de små arterna af det blinda slägtet *Anophthalmus,* som endast blifvit anträffade i den bekanta Mammuth hålan i Kentucky i Nord Amerika äfvensom i underjordiska bergshålor isynnerhet i den södra delen af mellersta Europa såsom i Pyreneerna, Dalmatien, Italien o. s. v. — En eller annan anhängare af den Darwin'ska läran torde möjligen till förklarande af ett dylikt otillbörligt förhållande förutsätta, att under länge sedan förgångna tider någon närbeslägtad form varit utbredd t. ex. öfver hela Europa och Nord Amerika samt att af dessa individer några förirrat sig i förenämnda bergshålor och der transformerat sig till arter af det blinda slägtet *Anophthalmus,* men ett enda dylikt faktum skulle i princip i kull slå hela den Darwin'ska descendens läran, ty detta vore ju ett bevis derpå, att naturen under ena handa naturförhållanden kunnat t. o. m. i skilda verldsdelar frambringa samma generiska form samt att alla arter af ett genus icke nödvändigtvis behöfva härstamma från samma par stamföräldrar. Här må jag åtnöja mig med anförandet af detta enda exempel.

Det är för öfrigt bekant, att icke allenast högre berg inbördes visa en stor öfverenstämmelse i yttre naturförhållanden, utan att detta till en del äfven är förhållandet mellan högre bergsträckningar och den högre norden. Man behöfver derföre icke förundra sig deröfver, att äfven nordiska trakter kunna uppvisa närstående, men dock icke identiska artformer med dem, som uteslutande förekomma på högre berg. Äfven bland foglarna kan man uppvisa exempel härpå.

Af slägtet *Loxia,* som hufvudsakligast förekommer i nordens barrskogar både i Amerika äfvensom i Asien och Europa, känner man åtminstone en för berget Himalaya egendomlig art, och denna, *Lox. Himalayana* Hodgs, synes hafva, anmärkningsvärdt nog, en förvånande likhet med *Lox Americana* Wils.

Såsom ett särdeles vackert exempel till på likheten

mellan nordiska fogelarter och dem, som vistas på högre bergssträckningar, kan med fullt skäl framhållas den kaukasiska orren, af hvilken art universitetets zoologiska museum till först erhöll tuppen såsom föräring af öfverste Edv. Gustavson i Tiflis; hönan har jag genom köp sedermera lyckats förskaffa hit af herr Mlokosiewicz.

Denna art, hvars stjert, genom de yttre pennornas krökning utåt, äfvenledes erhållit en lyrformig skapnad, bör väl derföre inom slägtet *Tetrao* L. hänföras till det af Swainson 1831 *(Fauna Bor. Am.)* bildade genus eller subgenus *Lyrurus*. Stjerten, som hos begge könen af denna art är betydligt längre än af den hos oss här i norden allmänt bekanta orren, skiljer sig från förhållandet hos tuppen af *Tetrao tetrix* dessutom derigenom, att den jemte sin lyrformiga skapnad emot spetsen är betydligt skarpare nedåt böjd.

Den kaukasiska orren lemnar likaledes ett nog tydligt bevis deröfver, huru ofullständigt de högre kaukasiska bergssträckningarna hittills varit undersökta, då en i många afseenden så intressant artform såsom denna först 1875 af Taczanowski (*Proc. Zool.* Soc., p. 267) blifvit beskrifven efter upptäckaren under namn af "*Tetrao mlokosiewiczi*". Af i fråga varande art, som är märkbart mindre än den vanliga hos oss förekommande orren, finnes en tupp och en höna afbildade i Dresser's bekanta arbete *A History of the Birds of Europe* och torde det derföre böra anses öfverflödigt i händelse jag här ytterligare skulle framställa en utförlig beskrifning öfver denna fogel. Då afbildningarna och beskrifningen i Dressers omnämnda arbete något afvika från de exemplar, vi erhållit till universitetets museum, vill jag här likväl meddela korta uppgifter beträffande dessa afvikelser samt derjemte framhålla några få väsendtligare olikheter mellan den kaukasiska och vår här i Finland förekommande orre. Till jemförelse med den kaukasiska arten har jag begagnat ett par särdeles naturenligt uppstoppade finska exemplar, som jag efter M. v. Wright's död inlöst af hans arfvingar till universitetets zoologiskn museum. Tuppen är skju-

ten i Uskela den 5:te Oktober 1853 och hönan i Helsinge i Februari månad 1859.

Tuppen af den kaukasiska orren i universitetets museum skiljer sig från afbildningen i Dressers arbete derigenom, att densamma har den hvita fläcken vid vingens bas på hvardera sidan alldeles tydlig liksom hos *Lyrurus tetrix* L., då deremot på teckningen i Dressers arbete icke synes minsta spår af denna fläck. Vårt exemplar är till färgen temmeligen rent svart och endast obetydligt skiftande i mörkt brungrönt, men med nästan ingen blåaktig anstrykning. Det hvita tvärbandet öfver armpennorna saknas hos vårt exemplar liksom på bilden i Dressers arbete. Armpennorna äro i spetsen knappast tecknade med en ljusare kant och icke hvita såsom hos den vanliga orrtuppen. Det nakna röda partiet öfver ögonen är betydligt bredare än hos tuppen af den nordiska arten och näbbens spets synes vara något mera neddragen. Hela näbbens längd hos vårt kaukasiska exemplar från mungipan till spetsen utgör 30 m. m.; hos tuppen från Uskela är näbbens längd från mungipan till spetsen 32 m. m. — De yttersta stjertpennornas längd längs yttre kanten är hos den kaukasiska tuppen omkring 204 m. m. och de mellersta rectrices circa 155 m. m. långa. Hos den finska orrtuppen är längden af de yttersta stjertpennorna längs den yttre kanten omkring 157 och de mellersta endast 52 m. m. långa. Hand och armpennornas längd är svår att med någon säkerhet uppmäta på uppstoppade exemplar, men man ser likväl genast ganska tydligt, att handpennorna i förhållande till armpennornas utsträckning både hos tuppen äfvensom hos hönan af den kaukasiska arten äro mycket kortare och mindre framskjutande utöfver armpennorna än hos de finska exemplaren. Tarserna hos den kaukasiska artformen äro mindre tätt befjädrade och fjädren här kortare, men detta kan möjligtvis till en del bero på individernas ålder.

Näbbens form hos hönan af dessa båda arter visar knappast någon märkbar skilnad. — Emedan de mellersta stjertpennorna saknas hos vårt exemplar af den kaukasiska orrhönan, är jag icke i tillfälle att lemna en fullständig upp-

gift på olikheten af stjertens form hos dessa tvenne arter; de yttersta stjertpennornas längd hos vårt exemplar af *Lyrurus Mlokosiewiczi* ♀ är längs yttre kanten 119 m. m., hos den omnämnda hönan ifrån Helsinge endast 94 m. m.

Hönans färgteckning hos exemplaret af den kaukasiska arten i universitetets samling liknar ofvantill genom sin i allmänhet mörkare färg och svartare fläckar mera den här omnämnda finska hönan än teckningen i Dresser's arbete af den kaukasiska, som är mycket ljusare och visar en mera gråaktig anstrykning, men äfven vårt exemplar af den kaukasiska orrhönan, som likaledes saknar det hvita tvärbandet öfver armpennorna, är på undre sidan mera grått och med finare teckningar än hönan af den hos oss förekommande orren. Spetsen af armpennorna hos den kaukasiska orrhönan är hvit såsom hos den i Finland allmänna arten, ehuru denna hvita kant synes vara litet smalare.



Sammandrag

af de

klimatologiska anteckningarne

i Finland år 1881.

I. Flyttfoglars ankomst.

	Lärka Alauda arvensis.	Stare Sturnus vulgaris.	Vildsvan Cygnus musicus.	Trana Grus cinerea.	Vildgås Anser pl. spec.	Sädesärla Motacilla alba.	Gräsand Anas boschas.	Stensqvätta Saxicola oenanthe.	Rödstjert Sylvia phoenicurus.	Gök Cuculus canorus.	Hussvala Hirundo urbica.	Ladusvala Hirundo rustica.
Egentliga Finland.												
Kimito prestgård	—	III 29	—	—	—	IV 18	—	—	—	—	—	—
Salo köping (Uskela). . .	IV 11	IV 11	—	—	—	IV 13	IV 15	IV 16	—	V 8	V 21	V 14
Lundo Käyrä	IV 16	IV 17	—	IV 21	—	IV 17	—	—	—	—	—	V 14
Nystad.	III 30	III 30	IV 15	IV 15	IV 19	IV 15	—	IV 20	IV 29	V 11	V 23	V 15
Nyland.												
Helsingfors	III 27	IV 7	IV 4	IV 30	IV 19	IV 16	—	V 8	V 9	V 13	V 14	V 17
Lojo	IV 14	—	—	—	—	IV 17	—	V 10	V 13	V 11	—	V 15
Thusby Johannisberg. . .	IV 15	IV 23	—	IV 30	V 10	IV 18	IV 25	—	—	V 11	V 14	—
„ Kervo	IV 12	IV 10	—	IV 28	—	IV 18	—	V 13	V 4	V 13	V 20	—
„ Gammelby . . .	IV 9	IV 11	IV 16	IV 25	IV 27	IV 16	IV 28	IV 20	V 4	V 10	V 16	V 5
„ Mariefors	IV 11	IV 11	—	IV 22	—	IV 15	—	IV 28	V 4	V 8	V 14	V 15
Weckelaks Bredskall. . .	IV 18	—	IV 16	IV 25	—	IV 17	IV 28	IV 30	V 8	V 6	V 18	V 14
Mäntselä Nummis	—	IV 16	—	—	—	—	—	—	—	V 14	—	—
Elimä Moisio	IV 13	IV 14	IV 23	IV 24	—	IV 16	IV 21	V 2	—	V 8	V 14	V 16
Södra Karelen.												
Wiborgs stad	IV 12	IV 12	IV 19	IV 27	IV 26	IV 19	—	V 4	—	V 14	V 14	V 14
„ s:n Karhunsuo . .	IV 16	IV 19	—	V 3	V 4	IV 15	—	V 5	V 4	V 14	V 30	V 11
Pyhäjärvi Wernitsa . . .	IV 16	IV 22	—	IV 22	—	IV 18	V 6	IV 30	V 4	V 13	V 14	V 14
Willmanstrand	IV 6	IV 11	IV 16	IV 23	—	IV 28	IV 28	—	V 8	V 8	V 10	V 13

Satakunta.												
Karkku Alus	IV 27	—	—	V 1	—	IV 17	V 1	V 26	—	V 14	—	V 16
„ Koskis	IV 16	IV 20	V 11	IV 19	—	IV 17	V 2	IV 28	IV 15	V 13	V 8	V 15
Nakkila prestgård	IV 16	—	—	IV 28	IV 22	V 15	—	V 11	VI 1	VI 2	VI 1	V 16
Birkala d:o	IV 29	—	—	IV 20	—	IV 27	—	V 5	V 14	V 16	V 15	V 8
Parkano Peltoniemi . . .	IV 18	—	IV 21	IV 21	IV 21	IV 16	IV 5	IV 19	V 9	V 14	V 22	V 15
Kuru Waakaniemi	—	—	IV 18	IV 16	—	IV 16	V 5	V 6	VI 5	V 15	V 14	V 15
Södra Tavastland.												
Tammela Mustiala	IV 13	IV 7	—	IV 17	—	IV 14	IV 30	IV 20	V 4	V 13	V 17	V 13
„ Forssa	IV 14	V 14	—	—	—	IV 15	—	V 3	V 11	V 25	V 15	V 15
Janakkala Tarinmaa . . .	IV 27	V 4	—	IV 23	—	IV 25	IV 20	V 16	V 7	V 8	V 15	V 9
Hattula prestgård	IV 16	—	—	IV 19	—	IV 16	IV 27	V 8	V 8	V 16	—	V 16
„ Pelkola	IV 16	IV 15	—	IV 28	—	IV 16	IV 16	V 7	V 6	V 14	V 16	V 14
Kalvola Niemenkartano . .	IV 9	—	—	IV 15	—	IV 14	IV 19	IV 20	V 11	V 12	V 20	V 14
Nastola Arrajoki	IV 14	IV 14	—	IV 28	—	IV 16	IV 17	IV 29	V 1	V 12	V 6	V 13
Sysmä kyrkoby	IV 9	III 26	IV 20	IV 25	IV 23	IV 14	V 1	IV 26	V 9	V 5	—	V 20
„ Nordenlund . . .	IV 7	—	IV 4	IV 26	IV 19	IV 21	V 1	IV 30	—	V 8	V 15	V 15
Medlersta Savolaks och Karelen.												
Sulkava Tiittala	IV 17	IV 12	IV 23	V 3	—	IV 19	IV 25	IV 20	V 10	V 10	V 14	V 14
Impilaks kyrkoby	IV 16	V 8	IV 17	IV 25	V 5	IV 27	V 1	V 4	V 3	V 15	V 20	V 15
Sordavala Leskelä	IV 16	IV 20	IV 19	—	—	IV 18	—	V 8	V 14	V 14	V 19	V 16
Södra Österbotten.												
Wasa (Nikolaistad) . . .	IV 11	—	V 6	V 8	V 6	IV 15	V 8	V 14	V 12	V 30	V 15	—
Alajärvi Mustakorpi . . .	—	—	—	IV 29	V 4	IV 26	—	—	—	V 22	—	V 23

I. Flyttfoglars ankomst.

	Lärka Alauda arvensis.	Stare Sturnus vulgaris.	Vildsvan Cygnus musicus.	Trana Grus cinerea.	Vildgås Anser pl. spec.	Sädesärla Motacilla alba.	Gräsand Anas boschas.	Stensqvätta Saxicola oenanthe.	Rödstjert Sylvia phoenicurus.	Gök Cuculus canorus.	Hussvala Hirundo urbica	Ladusvala Hirundo rustica.
Södra Österbotten.												
Pihtipudas Niinikangas . .	IV 15	—	IV 22	IV 29	V 1	IV 18	IV 21	V 17	V 12	V 13	V 23	V 7
Nykarleby	IV 15	IV 12	IV 30	IV 14	IV 23	IV 15	V 9	V 11	V 10	V 25	VI 1	V 14
Kronoby Påras	IV 13	IV 25	—	IV 20	V 7	IV 23	V 6	V 9	IV 23	V 20	V 18	V 15
Norra Savolaks och Karelen.												
Pelkjärvi kyrkoby	IV 19	—	IV 22	IV 28	—	IV 27	V 4	—	V 12	V 15	V 14	V 14
Tohmajärvi Niirala . . .	IV 17	—	IV 19	IV 18	—	—	V 8	—	V 11	V 14	V 16	—
Kuopio	IV 22	—	—	—	—	IV 26	—	V 7	—	V 19	V 13	—
Nurmis kyrkoby	V 4	—	—	V 6	IV 29	IV 28	V 8	—	V 25	V 19	V 15	V 15
Norra Österbotten.												
Sotkamo Nuasjärvi . . .	V 5	—	V 15	IV 30	V 8	IV 28	V 8	V 22	V 17	V 24	V 23	—
Kajana	IV 18	—	—	—	—	IV 24	IV 24	—	—	—	V 17	IV 29
Uleåborg	IV 23	—	IV 25	IV 30	IV 29	V 1	—	V 16	V 12	—	—	V 21
Nedertorneå Torp	V 3	—	V 11	V 10	V 10	IV 30	V 11	V 20	V 16	—	V 20	V 20
Rovaniemi Korkalo . . .	V 18	—	IV 16	V 3	V 6	V 1	V 11	V 27	V 20	VI 3	V 14	V 14
Kemiträsk	V 10	—	—	V 10	V 9	V 4	V 10	V 17	V 23	V 31	—	V 24
Lappland.												
Muonioniska kyrkoby . .	—	—	—	V 22	V 14	V 13	V 18	V 24	—	—	V 17	—
Utsjoki prestgård	—	—	—	—	—	V 19	—	—	—	—	V 22	V 30

II. Växters löf- och bladsprickning.

	Hägg Prunus padus.	Röda Vinbär Ribes rubrum.	Björk Betula odor. et verruc.	Rönn Sorbus aucuparia.	Grå al Alnus incana.	Syrén Syringa vulgaris.	Lönn Acer platanoides.	Äpleträd Pyrus malus.	Lind Tilia ulmifolia.	Asp Populus tremula.	Ek Qvercus robur.	Ask Fraxinus excelsior.
Egentliga Finland.												
Kimito prestgård	V 23	V 25	V 25	V 26	V 27	V 31	VI 2	VI 4	—	VI 3	VI 6	VI 7
Salo köping	V 24	V 24	V 24	V 25	V 30	V 30	VI 2	VI 3	VI 4	VI 1	VI 10	VI 8
Nystad	VI 3	VI 3	VI 3	VI 4	VI 7	VI 8	VI 8	VI 10	VI 10	VI 10	VI 14	VI 11
Nykyrko Birkholm	—	—	—	—	—	—	VI 8	—	—	VI 14	—	—
Nyland.												
Helsingfors	V 30	V 31	VI 1	VI 1	VI 3	VI 7	VI 9	VI 9	VI 8	VI 6	VI 10	VI 12
Lojo	V 26	V 26	V 25	V 27	V 31	VI 2	VI 4	VI 9	—	VI 4	VI 8	VI 7
Thusby Johannisberg	V 25	—	V 23	V 28	V 24	VI 2	VI 1	VI 4	—	VI 3	V 29	—
„ Kervo	V 28	VI 3	V 28	VI 5	VI 3	VI 4	VI 4	VI 10	—	VI 8	—	—
„ Gammelby	V 21	V 23	V 24	V 25	V 28	VI 1	VI 3	VI 7	VI 7	VI 2	VI 10	VI 11
„ Mariefors	V 22	V 24	V 24	V 28	V 30	V 29	—	—	VI 7	VI 6	—	—
Weckelaks Bredskall	V 29	V 25	V 26	V 30	VI 5	VI 8	VI 5	VI 11	VI 8	VI 6	—	VI 10
Mäntselä Nummis	V 23	V 23	V 24	V 26	V 25	V 25	VI 3	V 30	VI 5	VI 3	VI 8	VI 6
Elimä Moisio	V 23	—	V 25	V 30	VI 4	VI 3	VI 4	VI 8	VI 5	VI 4	—	—
Södra Karelen.												
Wiborgs stad	—	V 25	V 26	V 26	—	VI 2	VI 6	VI 8	VI 9	—	VI 9	—
„ s:n Karhunsuo	V 26	V 24	V 24	V 25	—	V 28	—	—	VI 2	VI 2	VI 9	—
Pyhäjärvi Wernitsa	—	V 20	V 24	V 25	V 26	VI 3	—	—	VI 4	VI 7	—	VI 10
Willmanstrand	V 23	V 25	V 25	V 25	V 24	V 30	V 31	VI 2	VI 2	VI 6	—	—

II. Växters löf- och bladsprickning.

	Hägg Prunus padus.	Röda Vinbär Ribes rubrum.	Björk Betula odor. et verruc.	Rönn Sorbus aucuparia.	Grå al Alnus incana.	Syrén Syringa vulgaris.	Lönn Acer platanoides.	Äpleträd Pyrus malus.	Lind Tilia ulmifolia.	Asp Populus tremula.	Ek Qvercus robur.	Ask Fraxinus excelsior.
Satakunta.												
Karkku Alus	V 23	V 24	V 27	V 29	V 27	V 26	VI 9	VI 8	—	VI 8	—	—
„ Koskis	V 21	V 24	V 26	V 30	V 26	V 29	VI 9	VI 6	VI 26	VI 6	—	—
Nakkila prestgård	VI 4	—	VI 2	VI 3	—	VI 7	—	—	—	VI 5	—	—
Birkala d:o	V 29	—	V 27	V 30	VI 2	VI 4	VI 5	VI 5	VI 15	—	—	—
Parkano Peltoniemi	VI 8	VI 8	V 28	VI 8	VI 12	VI 8	—	VI 12	—	VI 8	—	—
Kuru Waakaniemi	VI 7	—	V 30	VI 4	VI 2	—	—	—	VI 7	VI 5	—	—
Södra Tavastland.												
Tammela Mustiala	V 24	V 24	V 24	V 25	V 27	V 28	VI 4	VI 13	VI 4	VI 4	VI 26	VI 8
„ Forssa	V 25	V 23	V 26	VI 3	VI 5	VI 1	VI 5	VI 6	VI 4	VI 6	VI 10	VI 6
Janakkala Tarinmaa	V 24	V 25	V 24	V 25	V 27	V 26	VI 2	VI 2	VI 7	VI 4	—	VI 3
Hattula Pelkola	V 26	V 26	V 25	V 30	V 30	V 31	VI 3	VI 8	VI 8	VI 6	—	—
Kalvola Niemenkartano	V 24	—	V 25	V 26	V 27	VI 3	VI 4	VI 7	VI 8	VI 8	—	VI 9
Nastola Arrajoki	V 20	V 18	V 22	V 22	—	V 21	VI 3	VI 3	VI 5	VI 3	—	—
Sysmä kyrkoby	V 26	V 28	V 24	V 28	VI 6	V 28	VI 6	VI 16	—	VI 9	—	—
„ Nordenlund	V 30	V 28	V 24	VI 6	VI 2	VI 3	—	—	VI 3	VI 4	—	—
Medlersta Savolaks o. Karelen.												
Sulkava Tiittala	V 25	V 29	V 25	V 30	VI 2	VI 10	—	VI 12	—	VI 5	—	—
Impilaks kyrkoby	VI 12	VI 10	V 28	VI 2	VI 3	VI 10	VI 10	VI 12	VI 16	VI 15	VI 18	—
Sordavala Läskelä	V 23	V 24	V 26	V 25	VI 1	VI 6	—	—	—	VI 10	—	—

Södra Österbotten.												
Wasa (Nikolaistad) . . .	V 25	V 30	V 24	V 30	VI 12	VI 10	VI 10	VI 10	—	—	—	—
Alajärvi Mustakorpi . . .	—	—	VI 4	VI 14	—	—	—	—	—	VI 18	—	—
Pihtipudas Niinikangas . .	VI 1	—	VI 2	VI 2	VI 3	—	—	—	—	VI 13	—	—
Nykarleby	VI 2	VI 2	VI 1	VI 2	VI 10	VI 14	VI 16	VI 21	VI 24	VI 17	—	VI 24
Kronoby Påras	VI 1	—	VI 6	VI 4	VI 10	—	—	—	—	VI 18	—	—
Norra Savolaks och Karelen.												
Pelkjärvi kyrkoby	VI 6	VI 7	VI 8	VI 8	VI 12	VI 20	—	—	VI 20	VI 21	—	—
Tohmajärvi Niirala . . .	V 27	VI 6	V 25	VI 6	—	VI 6	VI 6	—	VI 10	VI 12	—	—
Kuopio.	V 30	—	VI 3	VI 4	VI 7	VI 10	VI 9	—	VI 10	VI 9	—	—
Nurmis kyrkoby	—	—	VI 4	VI 4	VI 6	—	—	—	—	VI 17	—	—
Norra Österbotten.												
Sotkamo Nuasjärvi . . .	VI 7	VI 4	VI 4	VI 9	VI 12	—	—	—	—	VI 16	—	—
Kajana	VI 4	—	VI 8	VI 14	VI 17	VI 20	—	—	—	VI 18	—	—
Uleåborg	VI 16	—	VI 9	VI 12	—	VI 23	—	—	—	—	—	—
Nedertorneå Torp	VI 11	VI 8	VI 9	VI 11	—	—	—	—	—	VI 21	—	—
Rovaniemi Korkalo . . .	VI 18	VI 15	VI 16	VI 16	VI 16	—	—	—	—	VI 23	—	—
Kemiträsk	VI 20	—	VI 18	VI 21	VI 20	—	—	—	—	—	—	—
Lappland.												
Muonioniska kyrkoby . .	VI 20	VI 17	VI 20	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Utsjoki „	—	—	VI 24	—	—	—	—	—	—	—	—	—

III. Växters blomning.

	Grå al Alnus incana.	Klibbal Alnus glutinosa.	Blåsippa Anemone hepatica.	Hästhof Tussilago farfara.	Hvitsippa Anemone nemorosa.	Asp Populus tremula.	Kalfleka Caltha palustris.	Smultron Fragaria vesca.	Smörblomma Taraxacum officin.	Röda Vinbär Ribes rubrum.	Hägg Prunus padus.	Körsbär Prunus cerasus.
Egentliga Finland.												
Kimito prestgård	—	—	—	—	—	—	V 20	VI 4	VI 2	VI 3	VI 6	VI 11
Salo köping	V 3	V 3	V 7	V 9	V 15	V 20	V 18	V 31	V 31	VI 6	VI 7	VI 11
Nystad	V 23	—	—	—	V 24	V 25	—	VI 15	—	VI 11	VI 16	VI 22
Nykyrko Birkholm	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	VI 15	—
Nyland.												
Ekenäs Snäcksund	—	—	—	—	—	—	—	VI 9	—	VI 9	VI 9	VI 11
Helsingfors	V 8	V 18	V 15	V 8	V 24	V 25	V 30	VI 4	VI 1	VI 9	VI 11	VI 18
Lojo	V 5	—	V 4	V 15	V 17	V 16	V 27	VI 7	VI 3	VI 2	VI 7	VI 16
Thusby Johannisberg	—	—	—	—	V 19	—	—	VI 8	V 28	—	VI 8	—
„ Kervo	V 3	—	V 12	V 23	V 17	V 14	V 24	VI 3	V 31	VI 8	VI 6	VI 19
„ Gammelby	V 2	V 10	V 8	V 11	V 14	V 17	V 23	VI 2	V 30	VI 2	VI 8	VI 9
„ Mariefors	V 6	—	—	V 8	V 13	V 20	V 16	V 26	V 30	V 31	VI 6	—
Weckelaks Bredskall	V 19	V 22	—	—	V 24	V 27	V 27	VI 16	VI 2	VI 7	VI 9	VI 23
Mäntselä Nummis	—	—	V 8	V 20	V 22	V 22	V 23	VI 2	V 25	VI 1	VI 5	VI 21
Elimä Moisio	IV 26	V 2	V 12	IV 30	V 17	V 20	—	V 31	VI 1	VI 5	VI 6	—
Södra Karelen.												
Wiborgs stad	—	V 13	—	V 14	V 19	—	V 24	VI 8	V 30	VI 6	VI 10	VI 10
„ s:n Karhunsuo	—	—	—	—	V 17	—	—	VI 7	VI 2	VI 6	VI 9	VI 16

Pyhäjärvi Wernitsa . . .	V 8	V 12	V 9	V 16	V 17	V 19	V 24	VI 2	VI 5	VI 9	VI 10	VI 22
Willmanstrand	IV 26	—	V 20	—	V 26	V 17	V 25	V 29	V 29	VI 3	VI 8	VI 12
Satakunta.												
Karkku Alus	IV 29	—	V 6	V 28	V 21	—	V 23	VI 9	VI 4	VI 2	VI 8	VI 18
„ Koskis	V 8	V 10	IV 30	—	V 24	V 10	V 29	VI 10	VI 6	VI 4	VI 8	VI 21
Nakkila prestgård	—	—	V 10	—	V 20	V 4	—	—	—	VI 7	—	—
Birkala d:o	—	—	—	—	—	—	V 28	VI 5	VI 7	—	VI 7	VI 27
Parkano Peltoniemi . . .	V 15	—	V 14	—	V 26	V 26	VI 1	VI 8	VI 3	VI 10	VI 11	—
Kuru Waakaniemi	—	—	V 15	—	V 20	—	—	VI 6	—	—	VI 25	—
Södra Tavastland.												
Tammela Mustiala	V 7	V 11	V 18	—	V 20	V 19	V 23	V 28	VI 1	VI 3	VI 7	VI 8
„ Forssa	V 18	—	V 21	—	V 23	V 24	V 26	VI 8	V 31	VI 4	VI 8	VI 16
Janakkala Tarinmaa . . .	V 2	—	V 13	—	V 20	V 24	V 24	VI 7	VI 2	VI 1	VI 8	VI 20
Hattula Pelkola	V 10	—	IV 30	IV 30	V 19	V 21	V 21	VI 6	V 29	VI 2	VI 6	VI 12
Kalvola Niemenkartano . .	V 8	V 10	V 16	—	V 18	V 18	—	VI 4	VI 4	—	VI 7	—
Nastola Arrajoki	V 1	—	V 13	V 16	—	—	V 17	VI 4	VI 2	VI 1	VI 7	VI 9
Sysmä kyrkoby	V 16	—	IV 30	—	—	—	VI 2	VI 8	VI 2	VI 3	VI 8	VI 18
„ Nordenlund . . .	V 7	—	—	—	—	V 20	V 24	—	VI 10	VI 7	VI 9	—
Medlersta Savolaks o. Karelen.												
Sulkava Tiittala	V 9	—	—	V 15	—	V 29	V 22	VI 5	V 30	VI 9	VI 9	VI 19
Impilaks kyrkoby	V 6	—	V 17	V 28	V 25	V 23	V 26	VI 12	VI 3	VI 16	VI 14	VI 24
Sordavala Läskelä	V 2	—	—	V 15	—	V 22	VI 5	VI 10	VI 10	VI 11	VI 12	—
Södra Österbotten.												
Wasa (Nikolaistad) . . .	—	—	—	—	—	V 25	V 30	VI 15	V 30	VI 19	VI 18	—
Alajärvi Mustakorpi . . .	—	—	—	—	—	—	VI 6	—	VI 11	—	VI 19	—
Pihtipudas Niinikangas . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	VI 16	—

III. Växters blomning.

	Grå al Alnus incana.	Klibbal Alnus glutinosa.	Blåsippa Anemone hepatica.	Hästhof Tussilago farfara.	Hvitsippa Anemone nemorosa.	Asp Populus tremula.	Kalfleka Caltha palustris.	Smultron Fragaria vesca.	Smörblomma Taraxacum officin.	Röda Vinbär Ribes rubrum.	Hägg Prunus padus.	Körsbär Prunus cerasus.
Egentliga Finland.												
Kimito prestgård	—	—	—	—	—	—	V 20	VI 4	VI 2	VI 3	VI 6	VI 11
Salo köping	V 3	V 3	V 7	V 9	V 15	V 20	V 18	V 31	V 31	VI 6	VI 7	VI 11
Nystad.	V 23	—	—	—	V 24	V 25	—	VI 15	—	VI 11	VI 16	VI 22
Nykyrko Birkholm . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	VI 15	—
Nyland.												
Ekenäs Snäcksund . . .	—	—	—	—	—	—	—	VI 9	—	VI 9	VI 9	VI 11
Helsingfors	V 8	V 18	V 15	V 8	V 24	V 25	V 30	VI 4	VI 1	VI 9	VI 11	VI 18
Lojo	V 5	—	V 4	V 15	V 17	V 16	V 27	VI 7	VI 3	VI 2	VI 7	VI 16
Thusby Johannisberg . . .	—	—	—	—	V 19	—	—	VI 8	V 28	—	VI 8	—
„ Kervo	V 3	—	V 12	V 23	V 17	V 14	V 24	VI 3	V 31	VI 8	VI 6	VI 19
„ Gammelby . . .	V 2	V 10	V 8	V 11	V 14	V 17	V 23	VI 2	V 30	VI 2	VI 8	VI 9
„ Mariefors	V 6	—	—	V 8	V 13	V 20	V 16	V 26	V 30	V 31	VI 6	—
Weckelaks Bredskall . . .	V 19	V 22	—	—	V 24	V 27	V 27	VI 16	VI 2	VI 7	VI 9	VI 23
Mäntselä Nummis	—	—	V 8	V 20	V 22	V 22	V 23	VI 2	V 25	VI 1	VI 5	VI 21
Elimä Moisio	IV 26	V 2	V 12	IV 30	V 17	V 20	—	V 31	VI 1	VI 5	VI 6	—
Södra Karelen.												
Wiborgs stad	—	V 13	—	V 14	V 19	—	V 24	VI 8	V 30	VI 6	VI 10	VI 10
„ s:n Karhunsuo . .	—	—	—	—	V 17	—	—	VI 7	VI 2	VI 6	VI 9	VI 16

Pyhäjärvi Wernitsa . . .	V 8	V 12	V 9	V 16	V 17	V 19	V 24	VI 2	VI 5	VI 9	VI 10	VI 22
Willmanstrand	IV 26	—	V 20	—	V 26	V 17	V 25	V 29	V 29	VI 3	VI 8	VI 12
Satakunta.												
Karkku Alus	IV 29	—	V 6	V 28	V 21	—	V 23	VI 9	VI 4	VI 2	VI 8	VI 18
„ Koskis	V 8	V 10	IV 30	—	V 24	V 10	V 29	VI 10	VI 6	VI 4	VI 8	VI 21
Nakkila prestgård	—	—	V 10	—	V 20	V 4	—	—	—	VI 7	—	—
Birkala d:o	—	—	—	—	—	—	V 28	VI 5	VI 7	—	VI 7	VI 27
Parkano Peltoniemi . . .	V 15	—	V 14	—	V 26	V 26	VI 1	VI 8	VI 3	VI 10	VI 11	—
Kuru Waakaniemi	—	—	V 15	—	V 20	—	—	VI 6	—	—	VI 25	—
Södra Tavastland.												
Tammela Mustiala	V 7	V 11	V 18	—	V 20	V 19	V 23	V 28	VI 1	VI 3	VI 7	VI 8
„ Forssa	V 18	—	V 21	—	V 23	V 24	V 26	VI 8	V 31	VI 4	VI 8	VI 16
Janakkala Tarinmaa . . .	V 2	—	V 13	—	V 20	V 24	V 24	VI 7	VI 2	VI 1	VI 8	VI 20
Hattula Pelkola	V 10	—	IV 30	IV 30	V 19	V 21	V 21	VI 6	V 29	VI 2	VI 6	VI 12
Kalvola Niemenkartano . .	V 8	V 10	V 16	—	V 18	V 18	—	VI 4	VI 4	—	VI 7	—
Nastola Arrajoki	V 1	—	V 13	V 16	—	—	V 17	VI 4	VI 2	VI 1	VI 7	VI 9
Sysmä kyrkoby	V 16	—	IV 30	—	—	—	VI 2	VI 8	VI 2	VI 3	VI 8	VI 18
„ Nordenlund . . .	V 7	—	—	—	—	V 20	V 24	—	VI 10	VI 7	VI 9	—
Mellersta Savolaks o. Karelen.												
Sulkava Tiittala	V 9	—	—	V 15	—	V 29	V 22	VI 5	V 30	VI 9	VI 9	VI 19
Impilaks kyrkoby	V 6	—	V 17	V 28	V 25	V 23	V 26	VI 12	VI 3	VI 16	VI 14	VI 24
Sordavala Läskelä	V 2	—	—	V 15	—	V 22	VI 5	VI 10	VI 10	VI 11	VI 12	—
Södra Österbotten.												
Wasa (Nikolaistad) . . .	—	—	—	—	—	V 25	V 30	VI 15	V 30	VI 19	VI 18	—
Alajärvi Mustakorpi . . .	—	—	—	—	—	—	VI 6	—	VI 11	—	VI 19	—
Pihtipudas Niinikangas . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	VI 16	—

III. Växters blomning.

	Grå al Alnus incana.	Klibbal Alnus glutinosa.	Blåsippa Anemone hepatica.	Hästhof Tussilago farfara.	Hvitsippa Anemone nemorosa.	Asp Populus tremula.	Kalfleka Caltha palustris.	Smultron Fragaria vesca.	Smörblomma Taraxacum officin.	Röda Vinbär Ribes rubrum.	Hägg Prunus padus.	Körsbär Prunus cerasus.
Södra Österbotten.												
Nykarleby . . .	V 31	VI 4	—	—	—	V 28	VI 2	VI 25	VI 7	VI 14	VI 21	VI 24
Kronoby Påras .	—	—	VI 8	—	—	VI 1	VI 5	VI 14	VI 15	VI 20	VI 21	—
Norra Savolaks och Karelen.												
Pelkjärvi kyrkoby	V 5	—	—	—	V 22	V 23	V 31	VI 12	VI 11	VI 12	VI 15	—
Tohmajärvi Niirala	V 13	—	—	V 22	—	—	VI 3	VI 16	VI 14	VI 11	VI 16	—
Kuopio	V 7	—	—	V 19	—	V 20	V 25	VI 15	V 31	—	VI 10	—
Nurmis kyrkoby .	—	—	—	—	—	VI 19	VI 10	VI 18	VI 19	VI 9	VI 20	—
Norra Österbotten.												
Sotkamo Nausjärvi	—	—	—	—	—	—	VI 2	VI 17	VI 27	VI 13	VI 22	—
Kajana	—	—	—	—	—	—	VI 8	VI 20	VI 18	—	VI 20	—
Uleåborg . . .	—	—	—	—	—	—	VI 13	—	—	—	VI 24	—
Nedertorneå Torp	—	—	—	—	—	—	VI 7	—	VI 12	VI 26	VI 27	—
Rovaniemi Korkalo	V 15	—	—	—	—	VI 1	VI 16	—	—	VI 22	VI 24	—
Kemiträsk . . .	VI 14	—	—	—	—	—	VI 21	—	VI 22	—	VI 26	—
Lappland.												
Muonioniska kyrkoby	—	—	—	—	—	—	VI 20	—	—	VII 1	VII 15	—

III. Växters blomning.

	Äpleträd Pyrus malus.	Liljekonvalje Convallaria majalis.	Dufkulla Trientalis europæa.	Syrén Syringa vulgaris.	Rönn Sorbus aucuparia.	Blåklint Centaurea cyanus.	Linnéa Linnæa borealis.	Gul Näckros Nuphar luteum.	Hvit Näckros Nymphæa alba.	Elggräs Spiræa ulmaria.	Lind Tilia ulmifolia.	Ljung Calluna vulgaris.
Egentliga Finland.												
Kimito prestgård . .	VI 11	VI 17	VI 6	VI 19	VI 19	VI 29	VI 28	VI 28	VI 29	VII 9	VII 27	VII 25
Salo köping (Uskela)	VI 10	VI 8	VI 6	VI 19	VI 17	VI 26	VI 26	VI 26	—	VII 9	VII 27	VII 27
Nystad	VI 20	VI 12	VI 15	VI 27	VI 25	VII 2	VII 18	VI 28	VI 28	—	VIII 16	VIII 19
Nykyrko Birkholm .	VI 23	VI 15	VI 17	—	VI 27	VII 7	VII 9	—	—	VII 14	—	VIII 10
Nyland.												
Ekenäs Snäcksund .	VI 16	—	VI 11	VI 18	VI 19	—	VII 1	—	—	VII 14	—	VII 28
Helsingfors	VI 20	VI 11	VI 19	VI 21	VI 21	—	VII 3	—	—	VII 26	VIII 6	VIII 25
Lojo	VI 19	VI 12	VI 11	VI 22	VI 19	—	VI 25	—	—	VII 15	VIII 4	VIII 3
Thusby Johannisberg	VI 10	—	—	VI 19	VI 13	—	—	—	—	—	—	—
„ Kervo . . .	VI 16	VI 10	—	VI 17	VI 20	VI 30	VII 12	—	—	VII 11	—	VIII 3
„ Gammelby .	VI 11	VI 11	VI 12	VI 16	VI 17	VI 29	VI 27	VI 26	VI 30	VII 12	VIII 5	VIII 7
„ Mariefors . .	—	VI 7	VI 9	—	VI 17	VI 24	VI 23	VI 28	—	—	—	—
Weckelaks Bredskall	VI 17	VI 25	VI 10	VI 19	VI 20	—	—	VII 2	VII 7	—	VIII 5	VIII 7
Mäntselä Nummis .	VI 18	—	VI 9	VI 18	VI 18	VI 26	VII 1	—	—	—	—	VII 28
Elimä Moisio . . .	VI 13	—	VI 9	VI 18	VI 18	VI 27	—	—	—	VII 11	—	VII 24
Södra Karelen.												
Wiborgs stad . . .	—	VI 11	—	VI 20	VI 20	—	—	VII 2	—	VII 5	VIII 4	—
„ s:n Karhunsuo.	VI 19	VI 15	—	VI 19	VI 20	—	—	—	—	—	—	—

III. Växters blomning.

	Äpleträd Pyrus malus.	Liljekonvalje Convallaria majalis.	Dufkulla Trientalis europæa.	Syrén Syringa vulgaris.	Rönn Sorbus aucuparia.	Blåklint Centaurea cyanus.	Linnéa Linnæa borealis.	Gul Näckros Nuphar luteum.	Hvit Näckros Nymphæa alba.	Elggräs Spiræa ulmaria.	Lind Tilia ulmifolia.	Ljung Calluna vulgaris.
Pyhäjärvi Wernitsa	VI 15	VI 17	—	VI 27	VI 23	VII 3	VII 4	—	—	—	—	VIII 3
Willmanstrand . .	VI 11	VI 10	VI 9	VI 18	VI 17	VI 23	VII 2	VII 5	VII 6	VII 15	VII 28	VIII 1
Satakunta.												
Karkku Järventaka	VI 18	VI 11	—	VI 18	VI 19	—	—	—	—	—	—	—
„ Alus . .	VI 15	VI 18	—	VI 21	VI 16	VII 3	VI 28	VI 25	VI 25	VII 17	—	—
„ Koskis . .	VI 20	VI 13	VI 15	VI 22	VI 23	VI 27	VI 24	VII 8	VII 10	VII 24	VIII 1	VIII 2
Nakkila prestgård .	—	VI 23	—	VI 25	VI 28	VII 3	—	—	—	VII 15	—	VII 25
Birkala d:o .	VI 17	VI 15	VI 20	VI 25	VI 22	—	—	—	—	VII 22	VIII 1	—
Parkano Peltoniemi	VII 1	VI 19	VI 16	VII 2	VI 23	VII 11	VII 1	VI 28	VI 28	VII 25	—	VIII 1
Södra Tavastland.												
Tammela Mustiala .	VI 14	VI 10	VI 10	VI 16	VI 19	VI 30	VI 25	VI 23	VI 25	VII 11	VII 29	VII 31
„ Forssa .	VI 15	VI 10	VI 15	VI 18	VI 19	VI 28	VI 29	VII 2	VII 1	VII 16	VIII 7	VII 30
Janakkala Tarinmaa	VI 13	VI 18	VI 19	VI 17	VI 18	VII 3	VII 2	VI 27	VII 4	VII 10	VIII 3	VIII 3
Hattula Pelkola . .	VI 9	VI 11	VI 10	VI 19	VI 17	—	VI 28	VII 8	VII 15	—	—	—
Kalvola Niemenkartano	VI 12	VI 14	VI 13	VI 16	VI 17	VI 28	—	—	—	VII 10	—	—
Nastola Arrajoki .	VI 15	VI 7	—	VI 15	VI 17	—	—	—	—	—	—	—
Sysmä kyrkoby . .	VI 15	VI 6	—	VI 18	VI 18	—	VI 22	VII 20	VII 25	—	—	VII 28
„ Nordenlund .	—	VI 12	VI 15	VI 26	VI 20	VII 5	VII 11	VII 20	VII 30	—	—	VII 31

Medlersta Savolaks och Karelen.												
Sulkava Tiittala .	—	VI 17	VI 12	VI 22	VI 20	VII 4	VII 4	VII 3	VII 5	VII 17	—	VIII 8
Impilaks kyrkoby .	VI 24	VI 17	VI 18	VI 25	VI 24	VII 8	VII 5	VII 5	VII 13	VII 15	—	VIII 4
Sordavala Läskelä .	—	VI 17	VI 22	VI 24	VI 24	VII 5	VII 10	VII 14	—	VII 16	—	VIII 12
Södra Österbotten.												
Wasa (Nikolaistad)	VI 27	VI 19	VI 19	VI 24	VI 27	—	VII 1	VII 1	—	—	—	—
Alajärvi Mustakorpi	—	—	VI 19	VI 29	VI 27	VII 6	VII 6	VII 16	VII 13	—	—	VIII 1
Pihtipudas Niinikangas	—	—	—	—	VI 27	—	—	—	—	—	—	—
Nykarleby . . .	—	VI 21	VI 21	VI 29	VI 29	VII 9	VII 18	VII 17	—	—	VIII 28	VIII 21
Kronoby Påras . .	—	VI 22	VI 22	—	VI 29	VII 5	—	VII 3	VII 6	—	—	VII 29
Norra Savolaks och Karelen.												
Pelkjärvi kyrkoby .	—	VI 21	VI 21	VI 28	VI 29	VII 7	VII 11	VII 21	—	—	—	VII 3
Tohmajärvi Niirala.	—	VI 23	VI 25	VI 22	VI 22	VII 17	—	VII 30	VII 30	VII 19	—	—
Nilsiä	—	VI 17	VI 16	—	VI 24	VII 10	VII 13	VII 10	VII 10	VII 19	—	VIII 5
Nurmis kyrkoby .	—	VI 24	VI 24	VII 1	VI 25	VII 19	VII 5	VII 11	VII 25	VII 23	—	VIII 4
Norra Österbotten.												
Sotkamo Nuasjärvi.	—	VI 23	VI 22	—	VII 1	VII 12	—	—	—	—	—	—
Kajana.	—	VII 1	VI 20	VII 2	VI 30	VII 14	—	VII 25	—	VII 27	—	VII 30
Uleåborg	—	—	—	VII 4	VI 30	—	VII 10	—	—	—	—	—
Nedertorneå Torp .	—	VI 23	VI 22	—	VII 7	—	VII 8	VII 3	VII 3	—	—	—
Rovaniemi Korkalo	—	—	—	—	—	—	—	VII 15	VII 20	—	—	—
Kemiträsk. . . .	—	VII 5	VI 30	—	VII 3	—	VII 8	VII 26	VII 30	—	—	VIII 3
Lappland.												
Muonioniska k:koby	—	—	—	—	VII 15	—	—	—	—	—	—	—

	IV. Bärmognad.					V. Odlade växter.						Ängs-slåtterns början.
	Smultron Fragaria vesca.	Blåbär Myrtillus nigra.	Hjortron Rubus chamæmorus.	Hallon Rubus idæus.	Röda vinbär Ribes rubrum.	Hafre Avena sativa Sådd.	Korn Hordeum vulgare Sådd.	Råg Secale cereale. Axbildning.	Blomning.	Skörd.	Sådd.	
Egentliga Finland.												
Kimito prestgård . .	VII 4	—	—	VIII 2	VII 28	—	—	—	VI 26	VIII 12	VIII 19	VII 20
Salo köping (Uskela)	VII 7	VII 20	VII 30	VIII 14	—	V 13	V 18	VI 9	VI 24	VIII 8	VIII 13	VII 15
Lundo Käyrä . . .	—	—	—	—	—	V 17	—	—	—	—	—	—
Nystad	VII 16	VII 24	—	VIII 12	VIII 16	V 23	VI 1	VI 18	VII 2	VIII 24	VIII 15	VII 18
Nykyrko Birkholm .	VII 16	VII 19	—	VIII 15	VII 21	V 23	VI 1	VI 15	VI 28	VIII 24	VIII 26	VII 23
Nyland.												
Ekenäs Snäcksund .	VII 9	VII 13	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Helsingfors	VII 6	VII 24	—	VIII 3	VIII 10	—	—	—	—	—	—	—
Lojo	VII 4	VII 15	—	—	--	V 12	V 25	VI 11	VI 21	VIII 8	VIII 11	VII 18
Thusby Johannisberg	VII 5	VII 10	VII 28	—	—	V 10	V 28	VI 17	VI 28	VIII 18	VIII 16	VII 22
„ Kervo . . .	VII 6	VII 9	—	VIII 20	VIII 10	V 14	V 25	VI 13	VI 27	VIII 12	VIII 12	VII 15
„ Gammelby .	VII 2	VII 15	VII 30	—	VIII 7	V 6	V 18	VI 14	VI 28	VIII 18	VIII 15	VII 15
„ Mariefors .	—	—	—	—	—	V 9	V 24	VI 11	—	—	—	—
Weckelaks Bredskall	VII 11	—	—	—	VIII 10	V 18	VI 1	VI 17	VI 30	VIII 5	VIII 11	VII 18
Mäntselä Nummis .	—	—	—	—	VII 28	V 14	—	—	—	—	—	—
Elimä Moisio . . .	VII 4	VII 18	—	VIII 5	VII 26	V 16	V 27	VI 11	VI 24	VIII 4	VIII 10	VII 14
Södra Karelen.												
Wiborgs stad . . .	VII 2	VII 13	—	VIII 4	VIII 6	V 16	—	—	—	—	—	—
„ s:n Karhunsuo	VII 4	VII 12	VII 17	VIII 2	VIII 4	V 20	—	VI 17	VII 14	VIII 13	VIII 20	VII 15

Pyhäjärvi Wernitsa .	VII 11	VII 15	VII 23	—	VIII 5	V 16	VI 8	VI 17	VII 2	—	VIII 18	VII 15
Willmanstrand . .	VII 6	VII 16	—	VIII 5	VIII 7	V 17	V 30	VI 20	VI 29	VIII 8	VIII 16	VII 18
Satakunta.												
Karkku Alus . . .	VII 12	VII 16	VII 23	—	VII 25	V 23	V 28	—	—	VIII 10	VIII 10	VII 25
„ Koskis . .	VII 15	VII 19	VIII 10	VIII 16	VIII 15	V 25	V 30	VI 17	VI 28	VIII 20	VIII 14	VII 24
Nakkila prestgård .	VII 15	VII 16	—	—	VIII 8	V 5	V 12	VI 22	—	VIII 18	VIII 22	—
Birkala d:o . .	VII 13	VII 15	VIII 1	VIII 15	VIII 15	V 24	VI 1	VI 17	VI 29	VIII 19	VIII 30	VII 25
Parkano Peltoniemi .	VII 17	VII 25	VII 29	VIII 26	VIII 8	V 25	VI 1	VI 20	VI 29	VIII 26	VIII 29	VIII 3
Kuru Waakaniemi .	VII 12	VII 17	—	VIII 20	—	V 28	V 31	VI 10	VI 27	VIII 24	VIII 16	VII 15
Södra Tavastland.												
Tammela Mustiala .	VII 3	VII 18	VIII 5	VIII 11	VIII 7	V 12	VI 3	VI 17	VI 28	VIII 19	VIII 19	VII 19
„ Forssa . .	VII 9	VII 30	VII 23	VIII 20	VIII 6	V 12	V 30	VI 18	VI 30	VIII 18	VIII 22	VII 18
Janakkala Tarinmaa	VII 10	VII 17	VII 27	VIII 23	VII 27	V 21	VI 1	VI 16	VI 26	VIII 18	VIII 26	VII 25
Hattula Pelkola . .	VII 7	VII 15	—	VIII 8	VIII 8	V 16	V 25	VI 17	VI 28	VIII 19	VIII 22	VII 18
Kalvola Niemenkartano	VII 5	VII 10	—	VIII 10	—	V 11	—	VI 18	VI 22	VIII 6	VIII 14	—
Nastola Arrajoki . .	—	—	—	VIII 9	—	V 12	V 22	—	—	VIII 18	VIII 20	VII 5
Sysmä kyrkoby . .	VII 20	VII 20	VIII 12	VIII 10	VIII 24	V 16	V 27	VI 18	VII 4	VIII 10	VIII 15	VII 25
„ Nordenlund .	VII 10	VII 20	VII 26	VIII 14	VIII 16	V 18	V 30	VI 14	VI 30	VIII 19	VIII 20	VII 20
Medlersta Savolaks och Kaselen.												
Sulkava Tiittala . .	VII 7	VII 17	VII 24	VIII 5	VIII 1	V 20	VI 2	VI 17	VI 30	VIII 18	VIII 8	VII 21
Impilaks kyrkoby .	VII 12	VII 20	VII 27	VIII 16	VIII 18	V 25	VI 7	VI 23	VII 6	VIII 25	VIII 16	VII 18
Sordavala Läskelä .	VII 13	VII 20	VIII 3	VIII 16	—	V 23	V 25	VI 22	VII 3	VIII 25	VIII 20	VII 20

	IV. Bärmognad.					V. Odlade växter.						Ängs-slåtterns början.
	Smultron Fragaria vesca.	Blåbär Myrtillus nigra.	Hjortron Rubus chamæmorus.	Hallon Rubus idæus.	Röda Vinbär Ribes rubrum.	Hafre Avena sativa Sådd.	Korn Hordeum vulgare Sådd.	Råg Secale cereale. Axbildning.	Blomning.	Skörd.	Sådd.	
Södra Österbotten.												
Wasa (Nikolaistad) .	VII 1	VII 16	—	—	—	V 27	V 27	VI 30	VII 15	—	—	—
Alajärvi Mustakorpi .	—	VII 25	VIII 1	VIII 24	—	V 23	V 30	VI 22	—	VIII 25	—	VIII 1
Pihtipudas Niinikangas.	—	—	—	—	—	V 24	—	VI 22	VII 4	VIII 25	VIII 15	VII 27
Södra Österbotten.												
Nykarleby	VII 22	VII 29	VII 30	VIII 26	IX 3	V 23	V 27	VI 26	VII 11	IX 2	VIII 24	VII 25
Kronoby Påras . .	VII 21	VII 29	VIII 2	VIII 20	—	IV 30	V 1	VI 22	VII 8	IX 3	VIII 26	—
Norra Savolaks och Karelen.												
Pelkjärvi kyrkoby .	VII 15	VII 20	VII 23	VIII 16	VIII 16	V 21	VI 1	VI 25	VII 4	VIII 15	—	—
Tohmajärvi Niirala .	VII 9	VII 28	VII 31	VIII 12	VII 25	V 23	V 30	VI 20	VII 4	VIII 22	VIII 5	VII 18
Nilsiä.	VII 14	VII 26	VII 29	VIII 12	VIII 22	V 17	VI 10	VI 22	VII 2	VIII 16	VIII 11	—
Nurmis kyrkoby . .	VII 15	VII 26	IX 25	—	—	V 25	V 30	VI 22	VII 3	VIII 22	VIII 1	VII 25
Norra Österbotten.												
Sotkamo Nuasjärvi .	—	—	—	—	—	—	V 30	VI 24	VII 11	—	—	—
Kajana	VII 27	VII 28	VII 31	VIII 25	VIII 26	—	VI 5	VI 28	VII 10	IX 3	VIII 25	—
Uleåborg . . .	—	—	—	—	—	V 27	V 30	VII 1	VII 18	IX 11	VIII 10	VIII 5
Nedertorneå Torp .	VII 27	VII 29	VII 27	VIII 25	VIII 14	V 30	VI 3	VI 29	VII 18	IX 8	VIII 12	VII 28
Rovaniemi Korkalo .	VIII 20	VIII 10	—	VIII 24	VIII 10	V 23	V 25	—	VII 15	VIII 20	VIII 1	—
Kemiträsk	—	VIII 2	VIII 4	IX 3	—	—	VI 14	VI 30	VII 19	—	VII 27	VIII 4
Lappland.												
Muonioniska kyrkoby	—	VIII 20	VIII 10	—	IX 1	—	V 30	—	VII 24	—	—	VIII 1
Utsjoki prestgård. .	—	—	VIII 18	—	—	—	VI 16	VII 18	VIII 2	—	—	VIII 10

	Islossning.		Isläggning.	
	Åar, elfvar.	Sjöar.	Åar, elfvar.	Sjöar.
Egentliga Finland.				
Salo köping (Uskela)	V 4	—	X 27; XII 15	—
Lundo Käyrä	V 6	—	—	—
Nystad	—	V 12—17	—	X 26—XI 2; XII 10
Nykyrko Birkholm	—	V 15—16	—	—
Nyland.				
Helsingfors (Wanda å, S.hamn)	V 2 (XI 18)	V 13	X 28	—
„ (Yttre Lappviks fjärd)	—	V 16 (XI 4)	—	XI 3
Lojo	—	V 18	—	XII 25
Thusby Johannisberg	V 1	—	X 25	—
„ Kervo	IV 20—V 8	—	XI 4; XII 16	—
„ Gammelby	—	V 17 (XI 28)	—	X 30; XII 14
„ Mariefors (Kellokoski) .	V 8—10 (XI 27)	—	X 25; XII 1	—
Weckelaks (Summajoki, Suurijärvi)	V 6	V 15	XI 3; XII 13	X 28
Mäntselä	V 3	—	—	—
Elimä Moisio	—	(XI 27)	—	X 28; XII 1
Södra Karelen.				
Wiborgs stad	—	V 11 (XI 29)	—	X 28; XII 3
„ s:n (Pero å, Mättenjärvi)	V 6	V 13—14	—	X 28
Pyhäjärvi Wernitsa (Ladoga) .	—	V 13	—	—
„ „ (Yläjärvi) .	—	V 18	—	XI 26
Willmanstrand (inre fjärdar) .	—	V 13—18	—	X 27
„ (stora Saima) .	—	V 24	—	—

	Islossning.		Isläggning.	
	Åar, elfvar.	Sjöar.	Åar, elfvar.	Sjöar.
Satakunta.				
Karkku Alus (Kulovesi) . . .	—	V 20—24	—	XI 12; 18; XII 2; 13
„ Koskis (Rautavesi . .	—	V 21	—	XI 12; 19; XII 4; 13
Nakkila (Kumo elf)	V 5	—	XII 12—16	—
Birkala (Pyhäjärvi)	—	V 20—24	—	XII 12
Parkano (Wuorilampi)	—	V 21	—	X 26
„ (Parkanojärvi) . . .	—	V 24	—	XII 1
Kuru (Wankavesi)	—	V 25	—	XI 21
Södra Tavastland.				
Tammela (Pyhäjärvi)	—	V 18	—	X 28; XI 30
Janakkala	—	V 15—18	—	X 26—28
Hattula (Lehijärvi)	—	V 14—18	—	XI 30—XII 2
Kalvola (Häimäjärvi)	—	V 17	—	—
Nastola Arrajoki	—	V 18	—	XI 5
Sysmä (åar och Päijänne) . .	V 2—8	V 6—29	—	X 26; XII 28
„ (Nuoramoisjärvi) . . .	—	V 19	—	X 31
Mellersta Savolaks och Karelen.				
Sulkava (Myllylampi å, Alanen)	IV 28—V 15	V 3—18	X 26—XI 19; XII 13	X 26—XI 20; XII 9
Impilaks (vik af Ladoga) . . .	—	V 21—26	—	X 29—XI 22; XII 8
Sordavala Läskelä	V 12	—	X 30; XI 13	—
Södra Österbotten.				
Wasa (Toby å, hamnen) . . .	V 15—17	V 18—23	—	X 27, 28; XI 30
Alajärvi (Iirujärvi)	—	V 24, 25	—	X 27

Pihtipudas	—	V 29—VI 1	—	X 27—XI 1, XII 12, 13
Nykarleby	V 7—13 (XI 30)	V 28	X 27 28; XII 13	X 29—31
Kronoby	V 13—15	—	X 26—27	—
Norra Savolaks och Karelen.				
Pelkjärvi	V 13	V 18—24	—	X 29
Tohmajärvi (Jänisjoki l. Suurijoki)	V 9—13	—	X 30	—
Tohmajärvi Uudenkylänlampi .	—	V 16—18	—	X 24
Kuopio (Kallavesi)	—	V 15—25	—	XI 19
Nurmis (Matonlampi, Tuupanlampi etc.)	—	V 23—25	—	X 27, 28
Nurmis Pielisjärvi	—	V 24—VI 1	—	X 29—XI 19
Norra Österbotten.				
Sotkamo (Nuasjärvi, Rähjä) . .	—	VI 4	—	—
Kajana (Oulunjärvi).	—	VI 9	—	XI 2
Uleåborg (elf, redd)	V 19—21	VI 9	XI 1	X 27
Nedertorneå	V 23—28	—	X 22—28	—
Rovaniemi (Kemi elf)	V 28—VI 1	VI 10—15	X 31	X 20—26
Kemiträsk (d:o), Pöyliöjärvi	VI 4	VI 14	—	—
Lappland.				
Muonioniska (Jerisjoki) . . .	V 28	—	X 25	—
„ Muonio elf . . .	VI 2—8	—	X 25	—
Utsjoki (Utsjoki)	V 28	VI 24	X 25	X 25
„ Tana elf	VI 4	—	XI 2	—

A. Moberg.

Månadtliga medelhöjden af hafsytan vid Finlands kuster år 1881 i jemförelse med det årliga medeltalet i finska decimaltum (1 dec.tum = 2,969 centimeter).

	Söder-skärs Fyrbåk.	Porkala lotsplats.	Hangö-udds Fyrbåk.	Hangö-udds inre lotsplats.	Jungfru-sunds lotsplats.	Utö lotsplats.	Lypörtö lotsplats.	Lökö lotsplats.	Rönn-skärs lotsplats.
Medeltalet för hela året	38,91	48,81(?)	37,52	39,88	34,94	28,96	44,49	44,55	24,25
„ Januari	+ 5,57	—	+ 5,98	+ 6,33	+ 6,49	+ 5,78	+ 4,89	+ 2,52	+ 4,15
„ Februari	— 6,51	—	— 5,48	— 3,92	— 3,95	— 4,04	— 5,17	— 3,48	— 6,59
„ Mars	— 4,86	—	— 5,22	— 4,18	— 3,57	— 4,47	— 5,32	— 5,01	— 4,47
„ April	— 2,93	—	— 2,69	— 1,95	— 1,46	— 2,05	— 3,04	— 2,33	— 1,68
„ Maj	— 3,78	—	— 3,27	— 3,10	— 3,40	— 3,65	— 3,70	— 3,45	— 3,05
„ Juni	— 0,66	—	+ 0,09	— 0,25	— 0,39	— 0,44	— 0,10	— 0,32	— 1,88
„ Juli	+ 3,59	+ 1,64	+ 3,07	+ 3,12	+ 2,88	+ 2,79	+ 2,99	+ 3,74	+ 3,83
„ Augusti	+ 9,67	+ 7,81	+ 8,32	+ 8,25	+ 8,08	+ 8,20	+ 8,78	+ 9,56	+ 7,45
„ September	— 0,04	— 0,14	+ 0,74	— 0,44	— 0,66	— 0,43	+ 0,08	— 0,49	— 1,10
„ Oktober	— 5,42	— 5,86	— 5,19	— 5,94	— 5,70	— 5,30	— 4,37	— 5,67	— 5,38
„ November	+ 2,84	+ 2,91	+ 1,45	+ 1,82	+ 0,84	+ 1,16	+ 1,64	+ 1,76	+ 3,09
„ December	+ 1,87	+ 0,31	+ 1,59	— 0,16	+ 0,40	+ 1,68	+ 2,77	+ 2,78	+ 4,95

A. Moberg.

Nederbörden i Helsingfors under år 1881.
(Millimeter.)

Januari	19,0
Februari	35,5
Mars	21,1
April	32,6
Maj	40,7
Juni	26,6
Juli	65,8
Augusti	100,4
September	52,2
Oktober	51,3
November	56,2
December	37,0
Summa	538,4

N. K. Nordenskiöld.



Berättelse

öfver Magnetiska och Meteorologiska Observatoriets verksamhet från den 1 Juli 1880 till 31 December 1881.

Vid 1872 års landtdag väckte Herr Statsrådet L. Lindelöf, såsom medlem af Prestaståndet, ett petitionsförslag om att vid Finska Vetenskaps-Societeten skulle anställas tre aflönade vetenskapsmän, deribland en meteorolog. Med anledning af den underdåniga ständerpetition detta förslag framkallade, förordnades i nådigt reskript den 17 April 1874, utom annat, att, efter dåvarande föreståndarens för magnetiska och meteorologiska observatòriets i Helsingfors afgång, "det anslag af 6,543 mark 20 penni, sagda observatorium ur allmänna medel åtnjuter, skulle öfverflyttas på Vetenskaps-Societeten; under hvars inseende observatoriet alltså komme att ställas". Sistnämnda stadgande trädde i verkställighet från och med Juli 1880, sedan Professor Borenius ansökt och under Juni månad erhållit nådigt afsked.

Den 8 derpåföljande November antog Vetenskaps-Societeten undertecknad till t. f. föreståndare för observatoriet, hvilken befattning jag enligt matematisk fysiska sektionens önskan omhänderhaft redan sedan 1 September nämnda år.

Enligt uppdrag verkställdes af Professor S. Lemström och mig inventering af magnetiska och meteorologiska observatoriets instrumentsamling. Den härvid tillkomna inventarieförteckningen bifogas härjemte under Litt. A. Uti företalet till "Observations faites à L'Observatoire Magnétique et Météorologique de Helsingfors, Volume premier" upptages såsom tillhörande observatoriet ett af Wetzer förfärdigadt magnetiskt universal instrument, afsedt såväl för magnetiska som astronomiska observationer. Vid närmare granskning af hit-

hörande räkenskaper befans detta instrument emellertid hafva blifvit uppköpt med medel tillhörande universitetets fysiska kabinett, hvarföre instrumentet nu också återgick till dess instrumentsamling. Det i samma företal omnämnda Gambeys inklinatorium befans likaledes icke tillhöra magnetiska och meteorologiska observatoriet, men tillerkändes detsamma i utbyte emot det större af observatoriets spektroskoper, hvilket öfvergick till universitetets fysiska kabinett. Instrumenter, som efter tiden för denna inventering intill utgången af år 1880 blifvit uppköpta till observatoriet äro förtecknade på bilagan Litt. B.

Magister G. Borenius och undertecknad verkstälde inventering af observatoriets boksamling, som befans vara af det i Litt. C. upptagna innehåll. Genom gåfvor och uppköp tillkommen tillökning i bokförrådet är förtecknad under Litt D. och E.*).

En, genom nedsättning i smältande snö, verkstäld undersökning af nollpunkterna till obeservatoriets äldre termometrar lemnade synnerligen tillfredsställande resultat. Den af Herr Professor Borenius såsom normal använda termometern, försedd med märket I infiladt uti kanten af termometerns messings infattning, erfordrar ej någon nollpunktskorrektion. Det samma är förhållandet med de dagligen till observationer begagnade tvenne termometrar, som äro försedda med märkena IIII och IIIII. Korrektionen till den med III märkta termometern är — 0,03 R°. Korrektionen till termometern II är visserligen + 0,23 R°, men då denna termometer varit upphängd såsom duplettermometer, så torde densamma ej hafva kommit uti användning. Korrektionen till den vid Girgensohns barometer fästade termometern är + 0,01 C°.

Ännu under hela året 1881 gjordes observationerna vid observatoriet i Helsingfors fortsättningsvis med reaumur-termometrar. Men sedan observationerna kl. 12 nyårsnatten emot 1882 voro verkstälda, utbyttes de äldre reamur-ter-

---

*) De här omnämnda förteckningarna A—E förvaras i Societetens arkiv. Sekreterarens anmärkning.

mometrarna emot nya Celsiitermometrar gjorda af instrumentmakar Åderman i Stockholm. En undersökning af dessa sistnämnda hade visat att tvenne af dem ej erfordra någon märkbar korrektion, den tredje deremot en konstant korrektion af + 0,1 C°. Sistnämnda korrektion anbringas för hvarje gång genast af observatorn, sålunda att uti observationsjournalen uppskrifves uti en kolumn den direkta och uti en vidstående kolumn den korrigerade temperaturafläsningen.

Vid samma tillfälle öfvergicks från sann soltid till medeltid, och det astronomiska dygnet ersattes af det utaf meteorologerna numera allmänt använda borgerliga dygnet.

Under höstterminen 1880 och vårterminen 1881 sysselsatte sig Magister G. Borenius, på de tider då han arbetade för observatoriets räkning, med att genomgå äldre manuskriptanteckningar, och att ifrån desamma utskrifva konstantbestämningar, som hafva värde för observatoriet.

Alltsedan under sommaren 1874 på den till obeservatoriet angränsande tomten ett högt stenhus blifvit uppfördt, hafva observationerna med å observatoriets tak uppstäld vindflagga och anemometer varit vilseledande. Egaren till detta stenhus Herr D:r Böök har emellertid benäget lemnat tillstånd till vindmätningsinstrumentens uppställande på taket af detsamma, och beviljade Vetenskaps-Societeten härtill erforderligt anslag. För att uti observatoriet kunna afläsa vindens rigtning, är vindflaggan sammanbunden med en af Herr Assessor Wadén konstruerad elektrisk apparat, som visat sig tillfredsställande. Deremot har det ännu ej lyckats att öfvervinna de svårigheter, som uti förevarande fall mött användandet af Hagemans anemometer. Jag anser mig dock kunna hysa berättigade förhoppningar att lyckas häruti, efter någon omändring af instrumentet.

Åtskilliga privata personer hafva under här ifrågavande tid erhållit sina aneroidbarometrar justerade, i enlighet med observatoriets normalbarometer.

Observationsbyggnaderna undergingo sommaren 1880 en genomgående välbehöflig reparation. Öfverstyrelsen för

allmänna byggnaderna uppdrog arbetets utförande åt länebyggnadskontoret i Helsingfors. Genom en särskild skrifvelse från bemälde öfverstyrelse anbefaltes länebyggnadskontoret att icke utbjuda arbetet på entreprenad auktion, utan att låta verkställa åtminstone arbetena inom observatorierna enligt räkning, samt att med noggrannhet tillse att något byggnadsmaterial af jern icke komme till användning inom desamma. Sjelf sökte jag också med största omsorg öfvervaka att icke, vare sig afsigtligt eller af vårdslöshet, jernspik, jerntråd m. m. blefve användt i stället för dylik af koppar. Medan jag var bortrest till S:t Petersburg och Sordavala afstadnade reparationsarbetena uti observatoriet för absoluta bestämningar af jordmagnetismen samt fortsattes och afslutades efter min återkomst. Sprängstenen till grundmurarna för de nya kakelugnarna undersöktes af mig medelst ett magnetinstrument och befanns jernfri. Deremot kunde från sanden, som blef använd till murbruket och till takfilten, framdragas små partiklar af metalliskt jern, — instrumenten komma emellertid att befinna sig på så betydliga afstånd från de delar af byggnaden der denna sand blifvit använd, att någon menlig inverkan af dessa ytterst sparsamt förekommande jernpartiklar icke torde vara att frukta.

Vid omtapetseringen af observatoriet för variations bestämningar, gjordes den ledsamma upptäckten att längs vestra väggen tre vertikalt stående massiva jernstänger blifvit anbragta, vägande tillsammans circa 113 kilogram. En af dessa stänger var så nära intill bifilar magnetometern att afståndet dem emellan var mindre än jernstångens längd. Då den byggmästare, som ditsatt dessa jernstänger händelsevis äfven nu utförde reparationsarbetena, så var jag i tillfälle att erhålla säker kännedom om att stängerna blifvit anbragta sommaren 1870. Jernstängerna blefvo naturligtvis borttagna och ersatta med trädbjelkar, som med messingsbultar fästades vid väggen. Vid samma tillfälle bortskaffades äfven de inre jernbultar med hvilka fönsterramar och dörrposter varit fästade vid väggarna, samt utbyttes emot dylika af messing.

Magnetometrarna hafva blifvit rengjorda från dam, som

under tidernas längd småningom aflagrat sig på desamma, justerades sedermera ånyo samt förseddes med nya skalor.

Antalet af vid observatoriet anstälda observatörer var ursprungligen tolf, men minskades sedermera till sju. Då erfarenheten emellertid visat att sistnämnda antal är för ringa, så har detsamma blifvit ökadt, så att ånyo tolf observatörer hafva anställning. Vid 1882 års ingång qvarstodo af äldre observatörer Herrar O. S. Ticcander, K. E. Johansson, H. Borenius och G. R. Spaak; deremot hafva Herr T. Behr i December 1880, Herr G. Borenius i Maj 1881 och Herr A. J. Nystedt med utgången af år 1881 önskat afgå. De under denna tid nyantagna observatörerna äro Herr W. Sederholm samt Fröknarna I. Canth, L. Wegelius, T. Westerholm, O. Sederholm, och L. Boxberg.

Aflöningen för dem, som observera om dagen, har ökats från femtio till sextio penni per timme, med skyldighet för observatorn att under mellan tiderna emellan observationerna sysselsätta sig med räkne-, kartografiskt eller annat vid observatoriet förekommande arbete.

Erfarenheten har likaledes visat det vara af nöden att väsentligen förändra sättet för timfördelningen emellan observatörerna. Så länge alla observatörer deltogo i nattobservationerna, uppstodo ofta nog luckor i desamma. Numera verkställas nattobservationerna uteslutande af de tre observatörer, som hafva fri bostad inom observatorie-tomten. Af dessa verkställer en ständigt observationerna från kl. 2—5 om morgonen, och de tvenne andra hafva sig emellan fördelat observationerna från 10 om aftonen till 1 om natten, sålunda att den ena observerar en natt den andra en annan. Dagobservationerna, d. v. s. observationerna från och med 6 om morgonen till och med 9 om aftonen, hafva blifvit fördelade emellan åtta observatörer sålunda att hvar och en har sina bestämda tvenne timmar hvarje dag.

Härigenom har det blifvit en möjlighet att några af observatörerna kunna sig emellan fördela särskilda vid observatoriet dagligen förekommande löpande arbeten. Den tolfte, s. k. extra observatorn, har åtagit sig att efter kal-

lelse infinna sig till tjenstgöring under observationstimmar, från hvilka någon af ordinarie observatörerna af en eller annan anledning önskar hafva ledighet.

Vid sammanträdet den 8 November 1880 beviljade Vetenskaps-Societeten till kartografiskt biträde ett anslag af 108 mark i månaden. Det härmed aflönade arbetet har utförts dels af Fröken I. Nyberg, dels af observatörer som önskat hafva arbete utöfver sina ordinarie observationstimmar.

Till kontroll öfver arbetets fortskridande föras särskilda arbetsjournaler, der observatorn, räkne- eller kartografiska biträdet för hvarje gång gör anteckning om med hvad arbete han sysselsatt sig.

Genom ett af Vetenskaps-Societeten beviljat reseunderstöd, stort ettusen mark, hade jag under Juli och Augusti 1880 förmonen besöka de meteorologiska anstalterna i Stockholm, Upsala, Christiania, Köpenhamn och Hamburg. Direktorernes för dessa anstalter synnerligen välvilliga tillmötesgående försatte mig också i tillfälle att erhålla detaljerad kännedom om de hos dem i användning komna arbetsmetoderna, hvarjemte jag förseddes med en fullständig samling af deras instruktioner och formulärer till observationsblanketter.

Med det af Societeten beviljade reseunderstödet afsågs äfven att jag skulle besöka Fysikaliska Centralobservatoriet i S:t Petersburg. Då det emellertid ej var mig möjligt att utföra denna resa i omedelbar eller snartföljande fortsättning af föregående, så afpassade jag resan till S:t Petersburg sålunda att jag inträffade derstädes vid tiden för Tredje Internationela Polarkonferensens sammanträden, hvilken konferens jag härigenom blef i tillfälle att öfvervara.

Från S:t Petersburg fortsatte jag enligt uppdrag af Vetenskaps-Societeten resan till Kexholm och Sordavala, för att inspektera dervarande meteorologiska stationer.

Ångbåtens korta uppehåll i Kexholm medgaf icke att verkställa en noggrann afvägning af dervarande barometers höjd öfver Ladogas yta; approximativt bestämdes denna höjd till 7 meter. Uti barometerröret hade något luft inträngt, som aflägsnades genom att försigtigt omvända barometern.

Före omvändningen utgjorde barometerns instrumentalkorrektion — 1,0 millimeter, efter omvändningen — 1,4 millimeter. Instrumenterna befunnos föröfrigt vara i försvarligt skick. Herr Apotekaren O. Thil trodde sig blifva i tillfälle att framdeles fortsätta de nu afbrutna observationerna.

Till Sordavala medhade jag en af Wetzer förfärdigad ny observationsbarometer, hvars instrumentalkorrektion vid Fysikaliska Centralobservatoriet i S:t Petersburg bestämdes till + 2,30 millimeter. Vid undersökning af Sordavala barometern befanns den hafva en instrumentalkorrektion af endast + 0,1 millimeter. Då denna barometer sålunda har en vida mindre korrektion, än den nya observationsbarometer, som jag medhade, så fann jag lämpligast låta den gamla, i fullt brukbart skick varande barometern qvarblifva i Sordavala. Tvenne, hvarandra kontrollerande, afvägningar bestämde Sordavala barometerns höjd öfver Ladogas medelnivå till 11,9 meter. Herr Apotekar Relander har en längre tid gjort observationer öfver vattenhöjds variationerna i närheten af hans bostad, och med begagnande af hans erfarenhet antog jag att vattenhöjden för tillfället var $1^1/_2$ svensk fot högre än medelnivån. Afvägningen verkstäldes den 9 Augusti 1881. De meteorologiska observationerna i Sordavala hafva under årens förlopp blifvit gjorda å tre särskilda ställen inom staden: åren 1846—1848 observerade Kollegiiassessorn Maconi å gården n:o 2 af 2:dra qvarteret i Nystaden, barometern befann sig då vid samma höjd, som för det närvarande; från 1 Januari 1849 till 24 Augusti 1854 observerade Apotekaren Relander å gården n:o 24 vid Åbogatan, den af mig enligt Herr Apotekarens anvisning verkstälda afvägningen utvisade, att barometern då befann sig 5,5 meter lägre än för det närvarande; från den 24 Augusti 1854 har Apotekar Relander observerat å sin nuvarande bostad, som utgör gården n:o 3 af 2:dra qvarteret i Nystaden. Uti orienteringen af vindflaggan fann jag ett icke obetydligt fel, men då den dag, under hvilken jag uppehöll mig i Sordavala, var solklar och nästan lugn, samt en säker urkorrektion erhölls ifrån telegrafkontoret, så var jag i tillfälle att på ett

fullt tillfredsställande sätt afhjelpa detta fel. Några psychrometer-observationer göras icke i Sordavala.

Under den tid ångbåten låg vid Walamo besökte jag dervarande meteorologiska station. Den för meteorologiska forskningar lifligt intresserade Hierodiakon Pamwo hade godheten utlåfva att månatligen insända en afskrift af sina observationer till observatoriet i Helsingfors, ett löfte som han också fortfarande fullgör med utmärkt punktlighet.

Under flerårig bearbetning af vattenhöjdsobservationerna vid våra kuster har Herr Statsrådet Moberg funnit observationerna från Porkkala icke var jemförbara med öfriga stationers. Jag erhöll derföre i uppdrag att besöka nämnda station. Vid granskning af observatorns mätstång befanns det att, ehuru den var konstruerad för afläsning nedifrån uppåt, observatorn dock verkstält afläsning i motsatt rigtning. Några af honom på mätstången med blyerts utskrifna siffror utvisade att han i allmänhet afläst det rätta fottalet från den af honom antagna nollpunkten, men icke så med tumtalet. Afståndet emellan observatorns bostad och den plats der observationerna utföras är så betydligt, att hvarje observation torde för observatorn medtaga ungefär tjugu minuters tid. Då jag midsommaraftonen besökte stationen var observation uti journalen redan utskrifven för midsommardagen. Med anledning af en närvarande lots anmärkning att något vak vintertiden icke plägar hållas öppet vid mätningsstället, erkände observatorn att han sedan tjock is bildat sig brukar såsom vattenhöjd anteckna dess afstånd från den i klippan inslagna jernarmens ögla.

Resan till Porkkala satte mig i tillfälle att äfven besöka Söderskärs fyrbåk, Hangöudds inre lotsplats samt Hangö fyrbåk.

Genom afvägning befanns nedre qvicksilfverytan uti barometern vid Söderskär 12 sv. fot 4 linier högre än ett märke af denna form ◉, hvilket inhöggs uti berget i närheten af stället för vattenhöjdsmätningen. Derförinnan hade barometern blifvit befriad från dam och flyttad från norra till södra väggen af rummet. Emedan rummet sednare på

sommaren skulle undergå en större reparation, erhöll äldste fyrvaktaren af Ingeniörmekanikern Wetzer undervisning om huru förfaras bör vid barometerns nedtagning och återuppställande. Barometerns instrumentalkorrektion var den 23 Juni 1881 — 1,1 millimeter; före och efter barometerns rengöring och förflyttning erhölls samma tal. Fixpunkten befanns vara 4 fot 4 linier högre, än öfre ytan af öglan till vattenmärkets jernarm Barometern är således upphängd 16 fot 8 linier öfver nollpukten för vattenmätningen. Vågsqvalpet gör vattenmätningen stundom mycket osäker. Att döma af fyrbetjeningens beskrifningar torde sannolika felet kunna antagas variera, allt efter vädrets beskaffenhet, från $^1/_2$ tum till $^1/_2$ fot. För att utjemna vågsqvalpet hade sommaren 1880 en paralellipipedisk låda blifvit uppsatt i närheten af vattenmärket, men fyrvaktaren sade "att det var svårare uppmäta vattenhöjden uti detta pumprör, än direkte". Vid temperaturobservationerna å Söderskär hade hittills blifvit använd endast en termometer, upphängd vid ett fönster, som vettar åt N. N. E. En af Wetzer gjord termometer upphängdes vid förstugufönstret, likaledes åt N. N. E., men genom byggnadsväggen i skydd emot aftonsolen. Ett brädskydd skulle anbringas för att skydda den äldre termometern emot morgonsolens inverkan.

Äfven i närheten af vattenmärket å Hangöudds inre lotsplats, eller den s. k. Tulludden inhöggs uti berget en fixpunkt, hvars höjd öfver öfre ytan till öglan af jernarmen är 3 dec. tum 1 linie.

Vid Hangö fyrbåk är barometerns höjd öfver fixpunkten 22,04 sv. fot, och denna sistnämndas höjd öfver öglan till jernarmen 3 tum 1 linie. Barometerns instrumentalkorrektion befanns vara + 0,4 millimeter. Äfven denna station förseddes med en ny termometer. Den äldre termometern hemtogs af Herr Wetzer, för att återsändas sedan skalan blifvit renoverad.

Under en af Ingeniörmekanikern Herr M. Wetzer verkställd resa bestämde han instrumentalkorrektionen för barometern i Sälskär till — 1,4 m. m., för den i Säbbskär till

— 1,0 m. m. och för den i Sälgrund — 1,4 m .m. Sälskär förseddes med en andra termometer och skalan till dess äldre termometer renoverades.

Nya stationer hafva uppstått å Mustiala landtbruksinstitut, Evois forstinstitut, Ahmonsaari i Idensalmi samt Mäntä pappersbruk i Keuru, de tvenne sistnämnda försedda med instrumenter från Vetenskap-Societeten. Dessutom hafva några Ådermans minimitermometrar med sprit samt några qvicksilfvertermometrar blifvit försända till särskilda orter inom landet. Öfverstyrelsen för Lotsverket har införskrifvit för fyrbåkarnes räkning åtta svenska nederbördsmätare, och äfven ett par enskilda personer hafva försett sig med sådana. Instruktion för sistnämnda instruments uppställande och användande har blifvit tryckt af Observatoriet i Helsingfors samt kringsänd till vederbörande observatörer.

Herr S. Tromholt i Bergen har till härvarande Observatorium öfversändt ett parti blanketter för norrskensobservationers anställande enligt af honom uppgjordt formulär. Dessa blanketter och formulär hafva till stort antal blifvit kringsända till våra observatörer i landsorten. Endast ett ringa antal har sedermera hit återanländt, för att öfversändas till Herr Tromholt, men deribland dock några innehållande ganska intressanta beskrifningar af norrskensfenomen. Det kan förtjena särskilt framhållas, att ett par observatörer i Lappland försäkrat sig med full säkerhet hafva hört ett norrskenet åtföljande ljudfenomen.

Genom ett i December 1880 till Vetenskaps-Societetens observatörer utsändt cirkulär, uppmanades desse att sjelfve verkställa en inspektion af deras meteorologiska instrumenter, samt att uppå en medsänd blankett införa resultaten af denna inspektion under form af svar till de uti blanketten tryckta frågorna rörande instrumentens beskaffenhet, upphängningssätt, stationens omgifningar m. m. Dessa "rapporter", som anländt ifrån Hangö, Mariehamn, Åbo, Mustiala, Lampis (Kivesmäki), Evois, Tammerfors, Otava, Sordavala, Sulkava, Tohmajärvi, Pihtipudas, Idensalmi, Pyhäjärvi, Brahestad, Ulåborg och Torneå, lemna många i och för de me-

teorologiska observationernas vetenskapliga bearbetning i högsta motto värdefulla upplysningar. Likaledes äro dessa rapporter af högt värde då den nuvarande Meteorologiska Centralanstalten skrider till att tidsenligt utrusta våra landsortsstationer.

Genom ett annat cirkulär uppmanades observatörerna att hitsända sina observationer månatligen, utskrifna uppå för detta ändamål utdelade blanketter. Observatoriet har haft tillfredsställelsen att i detta hänseende röna tillmötesgående från samtliga observatörer, om också en eller annan nog länge fördröjer insändandet. Härigenom blef det en möjlighet att påbörja utgifvandet af en "Månadsöfversigt af Väderleksförhållanden i Finland". I början röner utgifvandet af en sådan öfversigt sjelffallet stora svårigheter, särdeles sålänge, såsom fallet är hos oss, månadens normala klimatologiska konstanter icke äro på förhand gifna, utan måste på samma gång uträknas, som väderlekens tillfälliga skaplynne studeras. Dessa svårigheter, och äfven andra oöfvervinneliga förhållanden, förorsakade att under 1881 ej mera än de sex första numren medhunnos. Det sjunde eller Juli numret, har i dessa dagar blifvit tryckt på samma gång som Januari numret af 1882 och jag hoppas att fortsättningsvis ett nummer af fjolåret skall medhinnas på samma gång som öpande numret af innevarande år.

Af "Observations Météorologique publiées par la Société des Sciences de Finlande" har volume VII innehållande 1879 års observationer utkommit.

Uti en skrifvelse af den 14 December 1880 anhöll Magnetiska och Meteorologiska Observatoriet i Helsingfors hos Chefen för Finländska Telegrafarrondissementet, Herr Statsrådet m. m. Walfrid Spåre, att följande förmoner måtte benäget utverkas för detsamma: 1:o En kopia af de Skandinaviska väderlekstelegram, hvilka öfver Nystad och Helsingfors sändas till S:t Petersburg; 2:do att till det dagliga väderlekstelegrammet från S:t Petersburg till Helsingfors skulle få bifogas väderleksunderrättelser från några ryska och utländska orter, hvilka underrättelser Direktorn för Fysikaliska

Centralobservatoriet i S:t Petersburg Herr H. Wild haft godheten utlofva, så framt Telegrafstyrelsen lemnade sitt tillstånd till deras bifogande; 3:o att hvarje morgon väderlekstelegram kostnadsfritt skulle få sändas till Magnetiska och Meteorologiska Observatoriet i Helsingfors ifrån erforderligt antal finska orter, hvilka Finska Vetenskaps-Societeten dels redan försedt dels ernar förse med fullständig meteorologisk instrumentel, och hvartill såsom lämpliga orter framhöllos Tammerfors, Jyväskylä, Kuopio, Uleåborg, Nikolaistad, Björneborg, Mariehamn, Hangö, Wiborg och Sordavala. Den 15 Juni sistvikne år meddelade Styrelsen för Finska Telegrafarrondissementet, att Telegrafdepartementet medgifvit att Helsingfors Observatorium erhölle kopior af de väderlekstelegram, hvilka från Skandinavien samt städerna Uleåborg, Hangö och Tammerfors afsändas till S:t Petersburg, hvarjemte i stället för det väderlekstelegram, som dagligen kl. 9 f. m. afsändes från S:t Petersburg till Helsingfors finge omkring middagstiden till sistnämnde ort insändas ett telegram ifrån Fysiska Central-Observatoriet innehållande uti S:t Petersburg gjorda iakttagelser äfvensom väderleksunderrättelser ifrån Archangelsk, Sordavala, Wologda, Petrosavodsk, Dorpat och Riga.

Af intresse att bekantgöra dessa telegram för sina läsare publicera tre af de dagligen utkommande tidningarne, nemligen: Helsingfors Dagblad, Hufvudstadsbladet och Helsingfors Morgonblad, dem uti sina spalter. Sedan telegrammen blifvit dechiffrerade af ett af Observatoriets biträden, utskrifvas de uppå af tidningarna bekostade blanketter, och ersätter hvarje tidning biträdets arbete med etthundratjugu mark om året. Upprepade försök hafva förgäfves blifvit gjorda att förmå äfven en finsk tidning att publicera dessa telegram.

Den till Vetenskaps-Societetens sednaste årshögtid uppgjorda förteckningen öfver klimatologiska anteckningshäften för 1880 bör kompletteras med följande sedermera återsända anteckningshäften: från Kimito af Fröken Maria Hedberg, från Karkku och Wasa af Lektor Hjalmar Hjelt, från Mustiala

af Forstmästar A. Borenius, från Evois af Lektor J. E. Furuhjelm och från Wiborg af Stationsinspektor G. Niklander.

Meteorologiska observationer hafva, under år 1881 blifvit anstälda af:

Fyrmästaren K. F. Alcenius vid Hangö fyrbåk.
Fyrmästaren I. Taucher vid Utö fyrbåk.
Stationsinspektor K. Appelgren i Hangö stad.
Rektor K. M. Kandolin i Mariehamn.
Fyrmästaren C. F. Liljefors vid Söderskärs fyrbåk.
Apotekaren A. Collan i Angelniemi.
Fyrmästaren F. W. Grönlund vid Sälskärs fyrbåk.
Professor J. F. Elfving i Åbo.
Ingeniörkapten G. H. Öman i Wiborg.
Eleverne vid Mustiala landtbruksinstitut.
Statsrådet A. Sederholm i Hollola.
Löjtnant N. Etholén i Lampis, Kivesmäki.
Lektor J. E. Furuhjelm i Lampis, Evois.
Magister Alb. Hjelt i Karkku.
Fyrmästaren C. F. Ståhlbom vid Säbbskärs fyrbåk.
Fröken Th. Molin i Tammerfors.
Herrar G. W. Serlachius och G. Hagman å Otava jordbruksskola.
Herr C. Carstens i S:t Michels stad.
Apotekaren O. Relander i Sordavala.
Possessionaten C. Ph. Lindforss i Sulkava.
Bruksegaren G. A. Serlachius i Keuru.
Bruksegaren N. E. Arppe i Tohmajärvi.
Fyrmästaren J. W. Sjölund vid Sälgrunds fyrbåk.
Bruksförvaltaren O. Tapenius i Ilomants.
Lektor H. Hjelt i Wasa.
Bruksegaren J. V. Sahlstein i Pihtipudas.
Magister E. G. Hasselgren i Teerijärvi.
Forstmästar H. J. Aminoff i Idensalmi.
Vicepastor J. Simelius i Pyhäjärvi.
Fyrmästaren C. G. W. Lindström vid Ulkokalla fyrbåk.
Provincialläkaren C. R. Ehrström i Brahestad.
Kollegiiassessor E. Westerlund i Uleåborg.

Handlanden L. V. Reding likaledes i Uleåborg.
Fyrmästaren L. Salin vid Marjaniemi fyrbåk.
Apotekaren F. G. Borg i Torneå.
Forstmästar H. Heikel i Rovaniemi.

Provincialläkaren Ehrström, en af landets äldste observatörer, afled i Maj 1881, hvarföre observationerna från Brahestad upphörde med nämnda månad. Rektor Kandolin afled likaledes under året, men hans enka Fru Maria Kandolin fortsätter att i Mariehamn observera med Vetenskaps-Societetens instrumenter.

Klimatologiska anteckningar för år 1881 om vissa företeelser inom vext- och djurriket samt om islossning och isläggning hafva inkommit från nedanförtecknade orter:

Observationsorten.		Observatorns namn.
Län.	Kommun.	
Nylands	Elimä	Kellman, G., skogsvaktare.
"	Thusby	Nordenskiöld, C. A., kornofogde.
"	"	Hedberg, I., forstmästare.
"	"	Jækell, O. S., possessionat.
"	"	Åström, H. B., possessionat.
"	Lojo	Tengström, J. M. af, provinciallläkare.
Åbo o. Björneborgs	Kimito	Hedberg, Maria.
	Salo	Zetterman, A. J., prov.läkare.
"	Lundo	Kahilainen, M.
"	Nystad	Söderman, H. L.
"	Kuru	Niininen, M.
"	Karkku	Leistenius, A., fröken.
"	"	Hjelt, Hjalmar, lektor.
"	"	Grönblom, A. A., folkskollärare.
"	Nakkila	Åberg, J. E, kyrkoherde.
"	Parkano	Brander, C., forstmästare.
Tavastehus	Janakkala	Bredenberg, E. A., vicepastor.
"	Hattula	Lilius, F. J., pastor.
"	"	Wegelius, Uno.

Tavastehus	Kalvola	Kosonen, P. skogvaktare.
"	Tammela	Karsten, P. A., lektor.
"	"	Borenius, Alex., revierförvalt.
"	"	Procopé, A. F.
"	Birkkala	Malin, H., pastor.
"	Nastola	Wrede, R., friherre.
S:t Michels	Sysmä	Sahlberg, V. S., apotekare.
"	"	Wilskman, K., godsförvaltare.
"	Sulkava	Lindforss, C. Ph. possessionat.
Wiborgs	Wekkelaks	Sipilä, K. H.
"	Wiborgs stad	Niklander, G. stationsinspektor.
"	" socken	Helsingius, J., godsförvaltare.
"	Pyhäjärvi	Breitenstein, W., förvaltare.
"	Willmanstrand	Holmberg, Julia, h:höfdingska.
"	"	Ilmoni, A. H., stadsläkare.
"	Sordavala	Krank, F. O., Forstkonduktör.
"	Impilaks	Backman, H., provincialläkare.
Kuopio	Kuopio	Knape, C. A., lyceist.
"	Tohmajärvi	Arppe, N. E., bruksegare.
"	Pelkjärvi	Karsten, I., fröken.
"	Nurmis	Collan, J.
Wasa	Wasa	Hjelt, H., lektor.
"	Nykarleby	Illberg, F. V., lektor.
"	Kronoby	Storbjörk, J.
"	Pihtipudas	Sahlstein, J. W., bruksegare.
"	Alajärvi	Thomé, J. H., forstmästare.
Uleåborgs	Kajana	Renfors, M., fröken.
"	Sotkamo	Hollmerus, A. L., forstmästare.
"	Uleåborg	Westerlund, E., kollegiiassessor.
"	Neder Torneå	Castrén, K. E.
"	Rovaniemi	Heikel, H., forstmästare.
"	Muonioniska	Östring, P., forstmästare.
"	Kemiträsk	Sandberg, H. R., forstmästare.
"	Utsjoki	Gummerus, J.

Helsingfors den 27 April 1882.

N. K. Nordenskiöld.

Finska Vetenskaps-Societetens årshögtid
den 29 April 1882.

I.

Ordföranden hr Mäklin, öppnade sammankomsten med följande ord:

Redan för ett år, då finska Vetenskaps-Societeten tillsammans med hela landets befolkning sörjde den kort förut inträffade smärtsamma förlusten af Finlands Höga beskyddare och oförgätlige välgörare, var Societeten för första gången i tillfälle att utföra sitt beslut att äfven under kommande tider fortfarande begå firandet af sin års- och högtidsdag, såsom det ursprungligen vid finska Vetenskaps-Societetens stiftelse blef bestämt, å då varande tronföljaren, sedermera Kejsar Alexander II:s födelsedag. Ehuru man häri endast kan se en ringa gärd af erkänsla och tacksamhet för Finlands hädangångne högsinte Storfurste, som under sin, beklagligtvis, alltför korta lifstid genom sina handlingar lemnat så många prof på en faderlig välvilja och omsorg äfven för det ringa och obemärkta finska folkets förkofran både i materielt och andligt afseende, så är och förblir detta Societetens årssammanträde dock alltid ett lämpligt tillfälle att leda äfven efterkommande generationers tanke på den vårdare och ledare af Finlands öden, som i sin egenskap af universitetets Kansler redan från ynglinga åren närmare varit fästad vid den finska högskolan och derigenom äfven stått i närmaste beröring med hvarje fråga beträffande vetenskapernas utbildning i detta land samt under hela tiden äfven sedermera såsom fosterlandets Högste Styresman varit uppburen af allas odelade kärlek, vördnad och tillgifvenhet.

Vid åtskilliga årshögtider redan förut har af andra ta-

lare äfvensom af mig sjelf för Societetens verksamhet intresserade personers uppmärksamhet blifvit fästad dervid, att man billigtvis icke kan ställa samma anspråk på den finska Vetenskaps-Societeten som på institutioner med samma syftemål i andra på materiela resurser rikare länder, ty den finska Vetenskaps-Societeten är icke någon vetenskaps akademi och har hittills bland antalet af sina ledamöter icke räknat några medlemmar, som aflönats för en uteslutande vetenskaplig forskning. Dess ledamöter äro till största delen universitetets lärare, några få civila tjenstemän, hvilka likväl alla endast kunna uppoffra några af sina få lediga stunder på vetenskapliga undersökningar. Det är ett bekant förhållande, att skatorna med glädjeskratt nedslå endast dit, der de yppersta frukträden frodas och då den vetenskapliga forskningen i Suomis vid polcirkelns rand belägna kalla bygder hittills icke just burit några gyllene frukter åt deras odlare samt ett erkännande för sträfvanden i denna rigtning hos oss ännu ställas i det möjligaste sista rummet och den högsta belöningen för ett flitigt arbete i vetenskapernas tjenst ej sällan utgöres endast af ett kallelsebref att inträda som ledamot af finska Vetenskaps-Societeten, så bör man ej särdeles förundra sig deröfver, att så få personer i vårt land uppoffra tid och arbete för sträfvanden, som ända till denna grad äro lönlösa. Då vid akademiska lärare tjensters besättande enligt ännu i denna stund gällande författningar endast ett för ändamålet då publiceradt specimen tages under pröfning och öfriga vetenskapliga förtjenster lagenligt egentligen icke komma i beräkning, motverkar ett sådant förhållande i märkbar grad det biträde, som Societeten i annan händelse antagligen kunde påräkna af yngre vetenskapsidkare inom eget land. Lägger man härtill att några af Societetens ledamöter se sig föranlåtna att fördela sin verksamhet äfven till förmån för andra vetenskapliga och litterära samfund och föreningar i landet, hvilka de tillhöra, samt att en eller annan stundom meddelar resultaterna af sina forskningar till publikation i utlandet, så bör man kunna inse att dylika förhållanden i väsendtlig grad måste minska antalet på afhandlingar och

uppsatser, som inlemnas till införande i Societetens handlingar. Jag kan slutligen ej underlåta att här äfven utpeka en omständighet, som för det närvarande är särdeles ogynsam för finska Vetenskaps-Societeten, nemligen att alla platser inom de naturalhistoriska och fysisk-matematiska sektionerna varit upptagna och åtskilliga af dessa sektioners ledamöter icke vistas i Helsingfors samt att några bland dessa ledamöter efter deras inkallande t. o. m. flyttat till utlandet. Att åter föröka antalet af platser inom förenämnda sektioner för att sålunda kunna föröka antalet af medarbetare, torde af många skäl icke böra förordas. Dessa här i största korthet framhållna olägenheter äro enligt min uppfattning de mörkaste skuggsidor för det närvarande af finska Vetenskaps-Societetens tillvaro. Ljusare och gladare partier kunna dock äfven framdragas i dagern. Då jag från 1863 till 1864 äfven hade den äran att fungera såsom Societetens ordförande, fördristade jag mig att på Societetens högtidsdag den 29 April sistnämnda år, uttala den förhoppning, att detta andra då nyligen påbörjade fjerdedels sekel af finska Vetenskaps-Societetens verksamhet icke skall slutas, utan att skåda denna institution omgestaltad till en vetenskapsakademi under en eller annan anspråkslösare form. Till utgången af detta andra fjerdedels sekel återstå ännu sex år och likväl måste Societeten nu redan med tacksamhet erkänna, att åtminstone det första steget till en dylik omgestaltning blifvit taget. Hans Majestät Kejsaren har nemligen hugnat Societeten med rikliga anslag för reorganisationen af det meteorologiska observatoriet, hvilket nu under namn af Vetenskaps-Societetens meteorologiska central-anstalt kan försättas i ett tidsenligt skick, och är denna anstalts direktor, som blifvit utnämnd på förslag af finska Vetenskaps-Societeten, så vidt jag känner, den första person, som i Finland å stat innehar en befattning, hvars verksamhet utelutande är beräknad för vetenskapliga forskningars anställande. Då alla närmare detaljer beträffande denna fråga äfvensom de förnyade bevis på Regeringens välvilliga understöd för Vetenskaps-Societetens fortbestånd och förkofran utan tvifvel komma att framhållas i årsberättelsen,

der äfven för resultaterna af Societetens verksamhet under året redogöres, anser jag mig ej böra gå denna årsberättelse i förväg, och kommer densamma nu, såsom vanligt, genast härefter att uppläsas af Societetens ständige sekreterare herr statsrådet Lindelöf. Derefter kommer herr doktor Reuter att hålla ett vetenskapligt föredrag "Om myrornas s. k. instinkt, särskilt med hänsyn till de nyaste undersökningarna rörande densamma" och till slut skall herr professoren Elmgren uppläsa ett minnestal öfver Societetens hädangångne ledamot, senatorn Johan Wilhelm Snellman.

II.

Årsberättelse,

afgifven af Vetenskaps-Societetens ständige sekreterare.

Vid en återblick på det årsskifte af Finska Vetenskaps-Societetens verksamhet, som nu tilländagått, och på de förändringar, som derunder timat, träder oss till mötes i främsta rummet minnet af en under året bortgången ledamot, hvilken under en lång lefnad, egnad åt rastlöst fosterländskt arbete, såsom vetenskaps- och statsman utöfvat ett mäktigt inflytande på gestaltningen af det politiska lifvet i vårt land. Den 4 Juli 1881 slutade f. d. professorn och senatorn JOHAN VILHELM SNELLMAN i en ålder af 75 år sitt verksamma lif. Sedan 1856 ledamot i Vetenskaps-Societeten inom dess historisk-filologiska sektion hade han visserligen, med undantag af året 1870—1871, då han såsom ordförande ledde Societetens förhandlingar, icke tagit någon omedelbar del i dess arbeten; den vetenskap han i yngre år med så stor framgång odlat, ligger i sjelfva verket till metod och innehåll utom området för den exakta forskning Vetenskaps-Societeten i likhet med andra dylika samfund företrädesvis söker befrämja. "Filosofin är i Vetenskaps-Societeten en förbjuden artikel", yttrade Snellman i det föredrag om den moderna materialismen han på Societetens årsdag för elfva år

sedan höll på detta rum. Detta yttrande, hvars retoriska öfverdrift ej behöfver skildt framhållas, innebär från hans synpunkt en förklaring af det anmärkta förhållandet. Men ehuru Snellmans egen verksamhet sålunda låg åt annat håll, var den likväl genom de väckelser af mångahanda art den gaf åt det vetenskapliga lifvet öfverhufvud helt visst icke utan betydelse äfven för detta sammfund, hvars sträfvanden han städse skänkte sitt understöd och erkännande. Societeten har derför trott sig ega både anledning och berättigande att illustrera förevarande årshögtid genom ett särskildt minnestal öfver denne sin frejdade ledamot.

Inom Societetens personal har för öfrigt ingen annan förändring inträffat än den, att Societeten den 17 i denna månad till hedersledamot utsett dess vordne ordinarie ledamot verklige statsrådet Adolf Edvard Arppe. I följd häraf finnes i afseende å ledamotsplatserna inom Societeten för närvarande tre ledigheter, hvilka återstå att fylla, nemligen en inom matematisk-fysiska och två inom historisk-filologiska sektionen. Men det förtjenar anmärkas att af de nuvarande 32 ordinarie ledamöterne icke färre än 9 äro bosatte utom Helsingfors och bland dem 5 utom Finland, hvarigenom den effektiva arbetskraften är i betydlig mon reducerad.

Vid redogörelsen för Societetens verksamhet under det nu afslutade årsskiftet torde främst böra omnämnas, att af dess skrifter derunder utkommit: 1:o. *Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societetens förhandlingar* 1880—1881. 2:o. *Bidrag till kännedom af Finlands natur och folk,* 35:te häftet, innehållande: Geologiska iakttagelser under en resa i östra Finland samt om fossilierna i Ålands silurkalksten af F. J. Wiik; Några anteckningar om privata formationer omkring Uleå träsk af J. Castrén; Om en kalkstensförekomst inom den arkäiska formationens äldsta lager, Zur mikroskopischen Physiographie finnischer Eruptivgesteine samt Bidrag till kännedom af vestra Finlands glaciala och postglaciala bildningar, af Hj. Gylling; Matériaux pour servir à la connaissance des Crânes des peuples finnois, par K. Hällstén, K. Kyrklund et E. Weimarn, samt Exposition geogra-

phique finlandaise organisée par la Société der Sciences de Finlande, par K. F. IGNATIUS. 3:o Samma Serie 36:te häftet, som upptages af d:r M. G. SCHYBERGSONS arbete om Sveriges och Hollands diplomatiska förbindelser 1621—1630; 4:o *Observations météorologiques*, année 1679, hvars bearbetning och utgifvande besörjts af lektorn N. K. NORDENSKIÖLD, samt 5:o *Katalog öfver Finska Vetenskaps-Societetens bibliotek år 1881*, utgifven af dess bibliotekarie hr A. MOBERG. Under tryckning äro: XII tomen af *Acta*, hvaraf 55 ock allaredan äro uppsatta, äfvensom den för hr REUTERS arbete öfver hemiptera upplåtna XIII tomen af samma serie.

Till offentliggörande i sina skrifter har Societeten under årets lopp emottagit nedannämnde afhandlingar.

För *Acta:*

Bemerkungen über absolute Maass-Systeme in der Physik, von A. F. SUNDELL;

Sur les fonctions à espaces lacunaires, par H. POINCARÉ;

Om några lakunära analytiska funktioner, af TH. HOMÉN;

Allmän framställning af entydiga analytiska funktioner, af G. MITTAG-LEFFLER;

Fragmenta Veteris Testamenti in latinum conversi e palimpsesto Vaticani eruta, af F. GUSTAFSON;

Om principen för virtuela hastigheter och dermed sammanhängande frågor i mekaniken, af A. F. SUNDELL;

Die Wotjaken, eine ethnologische Studie, af doktor MAX BUCH;

Icones Hymnomycetum Fenniae nondum delineatorum, decas I & II, af d:r P. A. KARSTEN;

Monographia generum Oncocephalus Klug et Caunus Stål, af O. M. REUTER;

En metod för upplösning af fjerde-grads likheter, af GEORG BORENIUS;

Om integrationen af de Hermite'ska differentialeqvationerna af tredje och fjerde ordningen, vid hvilka integralernas oändlighetsställen äro af ordningen 1, af G. MITTAG-LEFFLER;

Sur une application du théoremè de M. Mittag-Leffler

dans la théorie des fonctions. Extrait d'une lettre adressée à M. Mittag-Leffler par CH. HERMITE;

Sur la fonction $Sn^a x$. Extrait d'une lettre de M. CH. HERMITE à M. MITTAG-LEFFLER.

För *Bidragen:*

Rysslands, Finlands och den Skandinaviska halföns hattsvampar, senare delen, af P. A. KARSTEN;

Berättelse om guldletningarne i Finland 1837—1850, af A. F. THORELD.

För *Öfversigten:*

Om skalors noggranhet och gränsen för det synliga, af E. NEOVIUS;

Några funktionsteoretiska undersökningar, af G. MITTAG-LEFFLER;

Om de kristalliniska bergformationerna i nordvestra Frankrike och England, jemförda med de i södra Finland förekommande, af F. J. WIIK;

En inverkan af den galvaniska strömmen på vexande rötter, af FR. ELFVING;

Akkadiskan, Sumeriskan och Mediskan, af O. DONNER;

Om den internationela geografiska kongressen i Venedig 1881, af K. F. IGNATIUS;

Om isobutylmalonsyra och försök till syntetisk framställning af terebinsyra, af EDV. HJELT;

Note über eine Umänderung des Spectroscop-Oculars, von ERNST BIESE;

Härledningen af *paenitere,* af F. GUSTAFSSON;

Den s. k. kaukasiska bergskalkonen, *Tetraogallus Caucasicus* Steven (& Pallas), Dresser, och

Den kaukasiska orren, *Lyrurus (Tetrao)* Mlokosiewiczi Taczanowski, af F. W. MÄKLIN, samt

Månatliga medelhöjden af hafsytan vid Finlands kuster år 1881 i jemförelse med det årliga medeltalet, af A. MOBERG.

I senaste årsberättelse omnämndes redan de förslag till ombildning af härvarande magnetiska och meteorologiska observatorium, Societeten efter öfvertagandet af denna anstalt sett sig föranlåten uppgöra och, jemte anhållan om der-

till erforderliga anslag, till Kejserliga Senaten ingifva. Denna angelägenhet har numera blifvit i väsentlig öfverensstämmelse med Societetetens förslag definitivt ordnad. Den 12 Maj 1881 beviljade Senaten 5,600 mark för en provisorisk organisation af berörda anstalt samt dess upprätthållande intill utgången af samma år, hvarjemte Öfverstyrelsen för allmänna byggnaderna anbefalldes att låta på kronans bekostnad afhjelpa de i observatoriets byggnader anmärkta bristfälligheterna samt derstädes införa vatten- och afloppsledning. Sedermera kar Hans Kejserliga Majestät i Nådigt Bref af den 27 Oktober 1881 funnit godt förordna, att sagde observatorium skulle ombildas till en centralanstalt för den meteorologiska forskningen i landet samt benämnas: *Finska Vetenskaps-Societetens Meteorologiska Centralanstalt.* Dess direktor, som på förslag af Vetenskaps-Societeten af Hans Kejserliga Majestät utnämnes, åtnjuter fri bostad samt lön å stat jemte delaktighet i civilstatens enke- och pupillkassa och rättighet till pension vid afskedstagande. För magnetiska observatoriets reorganisation i antydt syfte tilldelades Vetenskaps-Societeten ett anslag af 16,000 mark för år, att mot redovisning utgå i 5 års tid, räknadt från den 1 Januari 1882, från hvilken tid det för magnetiska observatorium härintill bestämda anslaget 6,543 mk 20 p:i komme att till statsverket indragas. Derutöfver beviljades Societeten tvenne extra anslag för en gång, det ena till belopp af 6,560 mark för organisation af meteorologiska stationer i landsorten, det andra, uppgående till 6,564 mark, för anskaffande af erforderliga instrumenter och andra tillbehör till anstalten. Slutligen bestämdes, att de för magnetiska observatorium uppförda byggnaderna skola af Vetenskaps-Societeteten mot underhållsskyldighet öfvertagas, hvarjemte åt Kejserliga Senaten öfverlemnades att i tillämpliga delar stadfästa af Vetenskaps-Societeten uppgjordt förslag till instruktion för meteorologiska centralanstalten.

Denna instruktion har derefter den 27 Januari 1882 blifvit i nåder fastställd. Då deri stadgas, bland annat, att Vetenskaps-Societeten skall genom ett särskildt Meteorolo-

giskt Utskott öfvervaka meteorologiska central-anstalanstaltens verksamhet, har ett dylikt utskott af Societeten blifvit tillsatt och till medlemmar deri för innevarande år utsedde hh. *Moberg, Lindelöf* och *Lemström* samt till suppleanter hh. *Malmgren* och *Elmgren,* och har utskottet derefter inom sig till ordförande valt hr Moberg och till sekreterare hr Lemström.

Till direktor för meteorologiska centralanstalten har på förslag af Vetenskaps-Societeten lektorn vid Evois forstinstistut, magister *Nils Karl Nordenskiöld* den 2 Februari 1882 blifvit i nåder utnämnd. Med afseende derpå att löneförmånerna vid tjensten voro att tillträda den 1 derpåföljande Mars, men det för t. f. direktorns aflönande beviljade temporära anslaget af 3,200 mark för år upphörde vid 1881 års utgång, har Societeten sett sig föranlåten att ytterligare hemställa om ett extra anslag af statsmedel till belopp af 533 mark 33 p:i för hans aflönande under Januari och Februari månader innevarande år.

Enligt § 2 i instruktionen åligger det direktor att årligen inom Mars månad till Vetenskaps-Societeten inkomma med skriftlig redogörelse öfver anstaltens verksamhet och de meteorologiska arbetena i landet under nästföregående kalenderår. Då den berättelse direktorn Nordenskiöld härom afgifvit kommer att ingå i Societetens Öfversigt, får jag beträffande Societetens tillgörande i denna del endast hänvisa till sagda berättelse.

Emedan de lokaler, som i universitetshuset upplåtits för Vetenskaps-Societetens boksamling och arkiv i följd af bibliotekets och boklagrets hastiga tillvext blifvit alltmera otillräckliga och Societeten dessutom ej kan räkna på att under en längre tid få behålla dem, har efterhand tanken uppstått om anskaffande af eget hus för Societetens räkning. Sedan den i sådant afseende främst uppkastade planen att uppföra byggnaden på magnetiska observatoriets tomt emellertid vid närmare pröfning befunnits mindre lämplig, anhöll Societeten i underdånig skrifvelse, att Hans Kejserliga Majestät ville taga i nådigt öfvervägande, huruvida icke den bygg-

nad, som på statens bekostnad komme att uppföras för konstföreningen och konstindustriskolan, kunde erhålla den utsträckning, att äfven Vetenskaps-Societetens behof af egen lokal derigenom blefve tillgodosedt, helst sålunda att en af de skilda delar, hvaraf byggnadskomplexen möjligen komme att bestå, blefve åt Societeten öfverlåten, samt att emellertid, intill dess sagde önskningsmål kunde förverkligas, nödigt anslag måtte Societeten beviljas till upphyrande af ändamålsenlig lokal för dess sammanträden, kansli, bibliotek och arkiv. Äfven denna framställning har lyckats tillvinna sig regeringens välvilliga uppmärksamhet. Jemlikt Nådigt Bref af den 6 Oktober 1881 har Hans Kejserliga Majestät funnit godt bevilja Societeten ett hyresanslag förslagsvis till belopp af 2,000 mark om året, att af allmänna medel utgå från den 1 Juni 1881 tillsvidare och intill dess lämplig lokal kan hyresfritt, vare sig i kronans hus eller på annat sätt, Societeten beredas. Utsigt finnes sålunda för Societeten att innan kort erhålla större, för dess trefnad och verksamhet väl behöfligt utrymme.

Societeten har nyligen varit i tillfälle att afgifva underdånigt utlåtande angående en af dess ledamot hr Lemström hos regeringen gjord framställning om Finlands deltagande i den internationela polarforskning, som enligt öfverenskommelse åtskilliga stater emellan skall begynna i nästkommande Augusti månad och fortgå intill hösten 1883. Societeten har deri förordat upprättandet af en fullständig magnetisk-meteorologisk station i Sodankylä, jemte det härvarande meteorologiska centralanstalt borde förses med nödiga hjelpmedel för anställande af korresponderande observationer, förklararande sig Societeten derjemte villig att öfvertaga det inseende öfver företaget, som i händelse af bifall till framställningen tilläfventyrs kunde Societeten ombetros. Hela kostnaden för företaget är beräknad till 63,000 mark och torde denna summa, enligt hvad Societeten har anledning förmoda, komma att för ändamålet ställas till dess förfogande. Under sådan förutsättning hafva några förberedande åtgärder för planens realiserande allaredan vidtagits.

Societetens yttrande har äfven infordrats öfver e. o. professorn Aspelins hos Kejserliga Senaten gjorda ansökning om ytterligare statsunderstöd 6,800 mark för slutförandet af det plancheverk, Antiquités du Nord Finno-Ougrien, för hvars utgifvande han sedan år 1873 åtnjutit särskilda understöd af styrelsen till ett sammanlagdt belopp af 41,516 mark 25 penni, och har Societeten ansett sig böra förorda bifall till ifrågavarande ansökning.

För behandling af särskilda tillfälliga och brådskande ärender, hvilka till större antal än vanligt under året förekommit, hafva tre extra-sammanträden hållits, utom de ordinarie, hvilka regelbundet fortgått en gång i månaden.

På inbjudning af Italienska Geografiska Sällskapet sände Societeten, sedan nödigt anslag för ändamålet utverkats, en af sina ledamöter, hr Ignatius, att öfvervara den tredje internationela geografiska kongressen i Venedig om hösten 1881 och den i sammanhang dermed anordnade geografiska expositionen, med uppdrag tillika att ordna och öfvervaka de expositions artiklar, som på Societetens initiativ härstädes blifvit sammanbragta för berörda utställning; och har Societeten i dessa dagar genom organisationskomitén för sagde kongress fått emottaga tvenne skilda hedersdiplom af I klassen, hvilka juryn för expositionen tillerkänt Societeten för dervid utstälda arbeten.

Societetens bibliotek har efter senaste årsdag, hufvudsakligen genom föräringar från andra samfund, vunnit en tillökning af inemot 700 häften. Till de sällskap och inrättningar, med hvilka Societeten underhåller skriftbyte, hafva under denna tid ytterligare tillkommit följande sex: *Högskolan i Stockholm, Verein für Naturwissenschaft i Braunschweig, Verein für Naturkunde i Cassel, K. K. Handels- und Nautische Akademie i Triest, Madras Literary Society* samt *Asiatic Society i Calcutta.*

Med afseende på den utvidning Societetens verksamhet och dess ekonomi efter hand erhållit särskildt genom öfvertagandet af vården om meteorologiska centralanstalten, har Societeten funnit skäligt befria sekreteraren från förvaltnin-

gen af Societetetens penningemedel, som hittills ålegat honom, samt till skattmästare antagit universitetskamreraren, assessoren *N. C. Westermarck*.

Slutligen får jag omnämna, att ordförandeskapet i Societeten, som under året handhafts af hr Mäklin, i stadgad ordning nu öfvergår till den vordne vice-ordföranden hr Elmgren, i hvars ställe ny vice-ordförande kommer att utses.

L. Lindelöf.

III.

Om myrornas s. k. instinkt med särskild hänsyn till de nyaste undersökningarna rörande densamma.

(Föredrag på Finska Vet.-Soc:s årsdag af Hr **O. M. Reuter**).

De små insekter, åt hvilkas lefnadshistoria vi i dag skola egna en stund, voro redan af de gamle kända och beundrade för sin flit, sin omtanka och sina i sanning märkvärdiga lefnads vanor. Hvem känner icke Salomos berömda ord: "du late, gå till myran, se dess väg och blif vis"? Äfven åt de grekiske diktarne, såsom Aesopus, lemnade dessa insekters lif stoff till fabler, Vergilius och Horatius omtala dem i sina dikter och den på Hadriani tid lefvande naturforskaren Aelianus meddelar detaljer, hvilka, länge betviflade, först under sist förflutna decennium på ett glänsande sätt konstaterats.

Och då man erinrar sig de märkvärdiga instinkter, såsom man länge benämnt de s. k. lägre djurens själsförmögenheter, genom hvilka myrorna utmärka sig, får man ej undra deröfver att dessa djur i alla tider varit föremål för intresserade observatörer och att deras biografi är en af de bäst studerade brancher inom entomologin. Dervid måste man dock medgifva att ofantligt mycket ännu återstår att utforska, i thy att man ännu undersökt blott få arters ekonomi, under det man beskrifvit närmare 1,500 olika species från jordklotets skilda trakter.

Hvad beträffar de europeiska arterna, egde man emel-

lertid länge inga andra mera framstående arbeten öfver desamma, än LATREILLES och hufvudsakligen schweizaren HUBERS i början af detta sekel publicerade verk, hvilka likväl, isynnerhet den sistnämndes, innehöllo en riklig mängd af intressanta observationer, som af senare forskare till största delen konstaterats. Äfven vår landsman W. NYLANDER har lemnat vigtiga bidrag till myrornas kännedom. Men det är egentligen först på allra senaste tid, till stor del inom de sju à åtta sista åren, som dessa undersökningar ånyo med mycken framgång upptagits, och vi hafva härvid att nämna de förtjenstfulla namnen af schweizarene EBRARD (1861) och FOREL (1870, 1874 ff.), fransmannen LESPÈS (1855—1866), österrikaren MAYR, som ända från 1852 till innevarande år egnat sin tid åt myrornas studium, samt särskildt engelsmännen MOGGRIDGE (1873) och LUBBOCK (1875—1881). Till kännedomen om de exotiska arternas lif hafva bidragit förutom andra den bekante naturforskaren på Amazonfloden BATES, engelsmannen LINCECUM och nu senast den af dem alla i detta hänseende måhända mest förtjente, amerikanaren MAC-COOK, som sedan år 1876 allt jämt riktat literaturen med digra verk öfver de amerikanska myrorna, och de detaljer, hvilka härvid kommit i dagen, äro i sanning af den natur, att de ställa myrorna oändligt högt i djurens intelligens-serie.

Då vi nu gå att redogöra för en del af dessa detaljer, måste vi dervid förutsätta den allmännaste kännedom om arten af myrornas samhällen, hvilka, såsom bekant, bestå af individer af olika slag, hanar, honor eller drottningar, såsom man kallar dem, samt neutrer eller i vanligaste fall *sterila* honor, dem man, allt efter deras olika funktioner, kallat arbetare eller soldater. Vi sade att arbetarene i vanligaste fall voro *sterila* honor, emedan man på senare tid funnit att de äfven understundom lägga ägg, ur hvilka dock, enligt hvad alla iakttagelser hittills utvisa, märkligt nog endast hanar utkläckas. Ibland åtskilliga, särdeles exotiska arters neutrer finnas ytterligare flere olika slag, hvilka man helt säkert, utan studium i naturen, skulle antaga såsom lika många arter, i det de äro icke blott af ganska skiljaktig struktur,

men äfven af mycket olika storlek, en del af dem många gånger större än de andra. Vi skola i det följande blifva i tillfälle att återkomma härtill.

Förrän vi öfvergå till en närmare framställning af myrornas s. k. instinkter, böra vi erinra derom att de observationer, vi hafva att anföra, äro utförda af naturforskare ex professo, hvilka, särskildt Huber, Forel, Lubbock och Mc Cook, dervid hafva begagnat sig af de sinnrikaste iakttagelse-apparater, för hvilkas konstruktion tiden emellertid icke tillåter oss att redogöra. Verkligheten erbjuder härvid naturforskaren så talrika under, att han icke behöfver söka dem inom fantasins rike. Den entusiasm, som genom att se fakta under en poetisk belysning, endast vanställer dem, måste härvid hållas lika fjerran, som den skeptisism, hvilken låter oss glömma den gamla fransyska sentensen:

"le vrai peut quelquefois n'être pas vraisemblable".

Det är hufvudsakligen genom sina samhälleliga boningar som myrorna väcka vår uppmärksamhet. Vi vilja derför till en början meddela några undersökningar öfver dessa, hvarvid vi dock, likasom under hela vår framställning, nödgas inskränka oss till att teckna i allmänna drag och nästan endast framhålla sådana observationer, som synas röja någon särskild akt af eftertanke hos dessa djur. Vi skola derför icke heller här uppehålla oss omständligare vid de olika konstruktioner, hvilka utmärka de särskilda arternas byggnader, men omnämna blott att man, enligt Forel, kan sammanfatta dem under fem olika grupper: 1) bon, bygda af endast jord, 2) bon, bygda af jord och andra material, 3) bon, skulpterade i träd, 4) de af träd-fibrer eller sand hoplimmade s. k. carton-boen och 5) bon af olika slag, inom hvilken sistnämnda kategori alla sådana sammanslutas, hvilka icke kunna hänföras till någon af de öfriga, såsom t. ex. de små, af blott få individer bebodda bon, som arterna af slägtet *Polyrhachis,* sammanväfda af fröhår, anlägga på åtskilliga växters blad, eller de slägtet *Oecophylla* tillhöriga af blad hopsydda boen, o. s. v.

Boen grundläggas först af ensamma honor, blott i få

och osäkra fall skola dessa åtföljas af några arbetare, som då äro till hands för att vårda deras ägg och mata ungarne. Efter bröllopet, som vanligen sker högt uppe i luften och på bestämda dagar, då könsmyrorna, såsom det heter, svärma, söker sig nemligen den befruktade honan eller drottningen en bestämd plats för äggläggningen, afstryker sina vingar, hvilka blott numera äro till hinder, och gräfver sig ned i jorden. Sätter man mellertid befruktade honor i behållare, som ej hafva jordbotten, afrifva de icke sina vingar, då de förmodligen märka att de äro under förhållanden, hvilka icke tillåta dem gräfva celler i jorden i och för äggläggningen. De bibehålla vingarne fortfarande, för att med dem kunna komma till lämpligare ställen.

Alla hanar och honor tillåtas mellertid icke att lemna det näste, från hvilket svärmen uppflugit. Derifrån förhindra dem arbetarne, i tid afbitande deras vingar och noga vaktande dem. I annat fall skulle de gamla stackarnes befolkning snart utdö.

I de flesta fall uppfostrar honan sjelf den första kullen i den af henne nybildade kolonin, matar larverna och hjelper de unga arbetarne.

Den för den stora allmänheten mest bekanta är den röda skogsmyrans s. k. stack, hvilken tillhör den andra af de ofvan nämnda grupperna. Nämnda stack, som bildas af barr, små qvistar och allehanda affall, utgör nemligen blott den öfre delen af boningen, hvilken sträcker sig långt under jorden, i det gångar, gallerier och kamrar utstråla i flere direktioner. Stacken bygges i flere våningar, ofta 15 à 20, hvilkas golf mellertid icke äro vågräta, utan mer eller mindre sneda, hvarje våning innehållande en mängd temligen stora, oregelbundna, men alltid af solida på midten smalare pelare uppehållna celler, som stå i förbindelse med hvarandra, under det de gångar, som sålunda gå af och an slutligen utmynna i ett antal hål-lika öppningar i stackens yttersta lager. Till sin form är stacken en bredbasig kägla. Denna form är särdeles lämplig derför att regnvattnet, utan att samla sig på stacken, flyter ned längs sidorna, och man fin-

ner att äfven efter ett häftigt regn vattnet trängt blott få linier ned. Äfven har den hona, hvilken engång i tiden grundade nästet, vanligen varit ganska förutseende vid val af plats för detsamma: vi finna nemligen att den röda skogsmyrans stackar enligt regel äro anlagda vid roten af något större, tätt träd, oftast en gran. Icke heller tränger vattnet in genom de öppningar, som föra in i de särskilda, stacken genomkorsande gångarne, lika litet, som fiendtliga insekter under natten kunna genom dessa infinna sig, för att uppäta larverna och puporna. Undersöker man nemligen efter solnedgången en sådan stack, finner man att dess öppningar äro helt och hållet försvunna och att i stället för de tusende myror, hvilka om dagen hvimlade på densamma, blott enstaka vaktposter vandra af och an. Först vid dagens inbrott börjar lifvet ånyo och de strån och barr, hvarmed öppningarne under natten varit täckta, bortskaffas hurtigt, hvilket likväl sker blott i så fall att vädret är vackert. Hotar regn, så öppnas blott en del af mynningarne och äfven dessa tillslutas skyndsamt, så snart regnet utbryter.

På samma sätt förfara äfven åtskilliga exotiska arter. I Brasilien förekommer ett högst egendomligt slag af myror, de s. k. bladskärande eller parasol-myrorna *(Oecodoma)*, ur hvilkas lif redan Bates och Belt framdragit många detaljer af intresse. Dessa bygga sina nästen bland annat af trädens löf. Arbetarena eller rättare neutrerna äro hos denna myra af flere högst olika slag, s. k. dverg-arbetare och jätte-arbetare. Under det man ännu icke känner de senares funktioner — Mc Cook synes emellertid anse dem vara soldater — arbeta deremot de förra i boet, hemföra föda o. s. v. Sjelfva äro äfven de ytterligare af två skilda slag, större och mindre. Dessa mindre qvardröja i stacken, medan åter de större begifva sig på ordentliga myrvägar, liknande dem man finner hos ganska många arter, till något närliggande träd. En del bestiger nu trädet och afbiter de gröna bladen, hvilka emottagas af andra vid roten väntande. Är bladet för stort, skäres det i runda stycken, i det myran tager detsamma mellan benen och gör med käkarne en inskärning i randen

samt fortsätter denna kretsformigt framåt, förande benen efter hvartannat i samma riktning. Sedan bladen sålunda tillskurits, återvända myrorna enhvar bärande en bladskifva till boningen, hvilken till det yttre utgöres af en dôme af hopgyttrad jord, försedd med upphöjningar, jämförliga med småtorn och betäckande ytterst vidsträckta och djupt gående underjordiska tunnelar och gallerier, vid hvilkas byggande och utgräfvande i sin tur endast de mindre bland dvergarbetarne äro verksamma. Dessa smådvergar komma nu de större, bladbärarene, till möte vid boets ingångar, mottaga styckena och sönderdela dem än ytterligare samt föra dem ned i djupet, hvarest de uppstaplas och öfvergå i jäsning, enligt Belt gifvande upphof till bildningen af svampar, hvilka tjena myrorna till näring. Enligt ett nyligen gjort meddelande af White skulle deremot bladens decomposition utveckla den värme, som är nödig för äggens kläckning, hvarför äfven, så snart denna egt rum, myrorna skynda att åter bortskaffa den nu mera onödiga, till förmultning öfvergående materien. Mc Cook åter har iakttagit rörande en i Texas lefvande art, *Atta fervens*, att bladen hos denna bildar papperslika bon, hvilka äro radade på och bredvid hvarandra samt innehålla mest hexagonala celler, bygda af bladtrådar, bearbetade med käkarne och hoplimmade förmedels saliven. Det är just samme författare, Mc Cook, som i sin 1879 utgifna studie öfver denne Texanska bladskäraremyra gör oss bekanta med dess förfarande vid annalkande regnväder. Bates har påpekat bladens nytta för konstruktionen af de enorma domer, hvilka täcka ingången till de underjordiska boen, i det de, lagda mellan jordlagren, äfven skulle göra dessa domer ogenomträngliga för vatten och sålunda egnade att motstå tropikernas häftiga regnskurar. Den nordamerikanska förf. åter har noggrant redogjort för tillgången vid öppnandet och slutandet af boets ingångar. Vid tillslutandet lade de största arbetarene först stora bladdelar på mynningen och gingo så i det inre af byggnaden, derpå följde de mindre sorterna och de allra minsta smögo sig slutligen in genom de emellertid numera alldeles trånga öppningarne, hvilka de nu noga till-

slöto med små affall och sandkorn. Vid öppnandet gingo naturligtvis tvärtom de minsta individerna först ut och alla bortförde några tum från ingången de ämnen, med hvilka de tilltäppt densamma.

Emellertid tillsluta icke alla arter så omsorgsfullt öppningarne i boet. Så har Mc Cook nyligen observerat att detta t. ex. visst icke är fallet med *Formica exsectoides* i Nord Amerika. Vid kylig väderlek fäller denna art visserligen, såsom det synes afsigtligt, jordklumpar framför dörrarne, men ur de sålunda slutna hålorna sticka mellertid hufvuden och antenner fram.

Andra arter åter och särskildt de, hvilka bygga sina bon uteslutande af lerjord, sky alls icke regnet. Tvärtom är detta för dem välkommet och de bygga uteslutande under fuktig väderlek. Så snart det börjar regna, komma de flocktals ut ur den lilla lerstackens öppningar. Alla medföra i munnen en bit lerjord, som de hafva i förråd i de i jorden minerade gångarne och med dessa små partiklar uppmura de sedan, så länge det regnar, nya våningar. I stället för att genombryta de sålunda åstadkomna murarne, gör regnet leran klibbig och bindande, hvilket icke blefve fallet med densamma, om vädret vore torrt. Upphör regnet, innan en våning är färdig, lemna de äfven arbetet och nedrifva, så snart det torkat, sitt eget ofulländade verk. Först då hela våningen är bygd, låta de den blifva stående. Redan Huber har noga i akt tagit detta byggnadssätt hvad beträffar den hos oss så vanliga lilla svarta myran *(Lasius niger)* och Lubbock har för par år sedan kompletterat hans undersökningar.

På något liknande sätt bygger en annan hos oss allmän större svart art, *Formica fusca* och anmärkningsvärd är en observation, som Huber gjorde, under det han betraktade denna myra. Han såg nemligen en enskild arbetare, som höll på att uppföra en cell. Dess ena vägg var redan rest, men den andra gjordes så sned, att den under spetsig vinkel höll på att sammanstöta med den förra, hvaremot vanligen byggas två nästan parallela väggar, på hvilka ett skildt tak plägar uppföras. Emellertid syntes arbetaren icke observera

sitt felaktiga verk, utan arbetade ifrigt vidare, till dess att en annan myra kom till platsen, stadnade liksom förundrad framför den sneda väggen och kort derpå utan vidare nedref denna samt bygde en ny parallel och förenade de båda väggarne med ett hvälft tak. Vi träffa således här ett fall af utpräglad individualitet och af olika grad af intelligens eller ordentlighet, som illa samstämmer med det begrepp, man länge hyst om den blinda instinkten, såsom ledare för djurens handlingar.

Då nästets befolkning tillväxer, blir detta emellertid ofta för trångt och i sådant fall ega utflyttningar rum. Nya stackar anläggas i närheten och sålunda uppstå vidsträckta byar eller städer, kolonier af ända till flere hundrade stackar, förenade genom gångar, ofvan eller under jord, som sätta dem i ständig kommunikation med hvarandra. Dylika kolonier tillhöra bland våra myror isynnerhet *Formica exsecta*, en den röda skogsmyran snarlik art. Och i Norra Amerika förekommer en vikarierande form, *F. exsectoides*, hvilken enligt Forels nyss gjorda meddelande bygger kolonier af 1,000 à 1,600 nästen. Befolkningen i de olika stackarne stå i en sådan koloni i vänskapligt förhållande till hvarandra, hvilket deremot ingalunda alltid är fallet med myror, tillhörande stackar, som annars tillfälligtvis blifvit bygda nära hvarandra, äfven om dessa myror tillhöra samma art. Att myrorna väl igenkänna de individer, hvilka tillhöra sålunda förvandta stackar och likaså väl särskilja dem, som höra till främmande sådana, derpå skola vi senare anföra eklatanta bevis.

Men äfven af andra skäl, än öfverbefolkning, kunna utvandringar företagas. Så t. ex. om boet oroas upprepade gånger. Mc Cook har nyligen redogjort för en utvandring af *Pogonomyrmex barbatus* i Texas, hvarvid en del individer rent af *tvungo* de andra att medfölja. Belt såg äfven den förut omnämnda brasilianska parasolmyran utvandra djupare in i urskogen, sedan han ledt karbolvatten in i dess gångar. De flyttade då, släpande larver, pupor och förråder med sig. Den nämnda naturforskaren gjorde härvid en iakttagelse af intresse, i det han fann huru de kloka djuren viste att be-

gagna sig af hvarje fördel i den terräng, hvaröfver de gingo. De hade nemligen redan före flyttningen grundat ett nytt bo. Men mellan detta och det gamla befann sig en brant sluttning, vettande just åt det ställe, der det nya boets öppningar utmynnade. De "stora" arbetarene släpade med mycket besvär förråderna, det s. k. myrbrödet, upp till randen af sluttningen och läto dem derpå rulla ned för densamma; nere vid sluttningens fot stod ett nytt parti arbetare färdiga att mottaga de sålunda nedsläppta förråden och forsla dem vidare in i stacken. När man känner den sega uthållighet, hvarmed myrorna i allmänhet fasthålla sitt byte, kan man i denna handling icke se annat än en efter tillfället lämpad öfverläggning, beräknad på arbetets underlättande. Skilda arter synas dock härvid ega ganska olika intelligens. Så hafva Lubbocks försök att utröna huruvida individer af *Lasius niger*, vår vanliga lilla svarta myra, skulle förstå att fälla sig ned för äfven helt ringa höjder, för att derigenom betydligt förkorta vägen till näringsämnena, utfallit alldeles negativa. Redan Kirby deremot omtalar en iakttagelse af Sykes öfver en ostindisk myra. Då Sykes nemligen fann att desserter och delikatesser i hans skafferi angrepos af myrorna, drog han de bord, der de förstnämnde förvarades, ett stycke från väggen och ställde det med fötterna i med terpentin fyllda käril. Myrornas besök uteblef äfven några dagar, men snart fann han dem åter lika talrika som förut på bordet. Han såg nu att de krupit upp för väggen till just den höjd, från hvilken de, om de derifrån löskastade sig, skulle falla ned på bordet. Klart är att vi här hafva att göra med en verklig slutledning och derjämte upprepade experiment, innan just den rätta punkten på väggen var funnen. Graden af intelligens hos olika arter är emellertid, såsom sagdt, betydligt olika och tropikernas myror synas i allmänhet härutinnan ej litet öfverlägsna de nordiska.

Det är särdeles vid anskaffandet af föda, som myrorna utveckla sin intelligens. De omtalade brasilianska parasolmyrorna tränga sålunda i slutna kolonner nattetid in i menniskans boningar, för att stjäla korn. D:r Lincecum berättar om

en liknande art i Texas (*Oecodoma texana*) att den till ställen, som erbjuda något värdefullt näringsämne, anlägger storartade, ända till tusen fot långa vägar, i den händelse nemligen att trakten är gräsfri. I annat fall anläggas underjordiska tunnelar, hvilka fullbordas på mycket kort tid och hvilkas mynningar omsorgsfullt döljas med stickor och strå. En godsegare hade upptäckt att myrorna, för att komma åt bladen af åtskilliga växter, färdades till hans trädgård öfver en stock, hvilken låg tvärs öfver en vik. Han borttog derföre stocken. Dock förgäfves. Myrorna gräfde i stället en tunnel under vikens botten och kommo efter några dagar fram ur densamma, hvilken ledde till nästet på andra sidan viken. Att tunneln verkligen gick under nämnda vik, bevisas deraf att vid nästet fans nyuppkastad jord af samma slag, som den, hvilken bildade vikens botten.

Till Södra Amerikas landsplågor höra de s. k. här- eller *eciton*-myrorna. Några af dem synas alls icke anlägga boningar, utan ständigt i stora kolonner ströfva omkring efter rof, angripande och ihjälstingande allt lefvande, som kommer i deras väg. Andra bygga temporärt i ihåliga stammar. Det är hufvudsakligen Bates, som lemnat notiser om dessa egendomliga arters lif. Också hos dem äro arbetarena af flere slag, från mycket små till mycket stora. Medan åtskilligt oklart ännu vidlåder kunskapen om könsdjuren, anläggningen af boen, m. m., så har Bates deremot grundligare studerat deras härnadståg. De olika arterna förhålla sig emellertid äfven härutinnan olika. Hålla vi oss t. ex. till en art, *Eciton hamata*, går denna fram i en oöfverskådlig ytterst regelbunden kolonn af flere hundrade fots längd och räknande hundrade tusenden af individer. Till största delen äro dessa små, blott $^1/_5$ tum långa, men bland dem och i proportion af omkring en på tjugo förekomma andra af en half tums längd med glatta, glänsande hufvud och kolossala käkar; dessa hålla sig alltid vid kanterna af kolonnen och under det denna rör sig jämt framåt, ila de i oafbrutna zigzaglinier fram och tillbaka och deras uppgift antages af Bates vara den, att hålla lederna slutna, ty de meddela sig oupp-

hörligt såväl sig emellan, som med de små individerna, genom att beröra deras antenner med sina egna. Bates bragte stundom tåget i oordning genom att bortsopa några af lederna; detta stadnade då, men så snart lederna åter af de storhufvade individerna blifvit slutna, fortsattes marschen. Det är något liknande lemlarnes vandringar i dessa härtåg, men de i fråga varande däggdjuren sakna alla dylika ledare, hvilka synas bland myrorna hafva uppsigten öfver det hela.

Andra arter vandra i öfverbygda vägar. Så *Eciton crassicornis*, hvilken går fram blott der han skyddas af blad, vedbitar o. d. Nödgas han vandra öfver ett öppet ställe, så bygger han öfver sin väg ett hvalf af jord- och trädbitar, som dock icke hopkittas, utan sammanhållas endast af mekaniska lagar. Hos de blinda här-myrorna, *E. erratica* och *E. vastator*, hvilka tåga fram blott i hvälfda eller underjordiska tunnelar, är skilnaden mellan de små, byggande arbetarene och de stora än skarpare, än hos andra, i det de senare här tjenstgöra såsom soldater, hvilka genast frambryta, så snart man skadar lönngångarne och först då draga sig tillbaka, då de egentliga arbetarena komma för att i stånd sätta skadan.

Det sätt, på hvilket gångar och byggnader förfärdigas, är mycket olika. Vanligen använda de jordbyggande myrorna, enligt Mc Cooks iakttagelser öfver den i Texas lefvande *Pogonomyrmex barbatus*, vid arbetet käkar, framben och antennspetsar. Utgräfningen sker med mandiblerna, jordklumparne knådas mellan mandiblerna och frambenen eller mellan dessa och hufvudets undre sida. Öfver hufvud herrskar mycken flit. Dock finnas äfven arbetare, hvilka måste af de andra rent af *tvingas till arbete.* En starkt utpräglad fördelning af detta eger nästan alltid rum. Medan sålunda en del hållas qvar i stacken för att vårda ungarne m. m., gå andra dertill särskildt utsedde ut för att söka föda. Också härvid fördela myrorna arbetet sig emellan. Så har ofvan nämnde författare i akt tagit att arbetare af vår vanliga skogsmyra, hvilka nedstigit från träd, sedan de derstädes fyllt sig med honing, vid roten mottagits af andra myror, dem de då fodrat med denna.

Högst egendomlig är den s. k. honingsmyran, *Myrmecocystus mexicanus*. I dennas stackar finnas tre slags arbetare, vidare s. k. honingsbärare och slutligen fruktsamma drottningar. Nästets inre byggnad består af en mängd gallerier och kamrar, inmejslade i kisel eller sandbotten af ända till 11 fots längd och 2—4 fots djup. I ett bo fann MC COOK 9—10 så kallade honingskamrar, hvarje med omkring 30 honingsbärare. Enligt FORELS senaste undersökningar afvika dessa s. k. honingsbärare från arbetarene endast derigenom att de fyllts med honing, till följd hvaraf tarmkanalen och särskildt en del deraf småningom uppdrifvits till en onaturlig storlek, hvadan äfven hela abdomen på samma sätt utvidgats, så att den fått en nästan druflik skapnad. Dessa individer ligga nu orörliga i sina kamrar och utgöra ett slags lefvande förrådsmagasin, hvilka allt ständigt fodras af de andra arbetarene, som särdeles nattetid besöka vissa galläplen på en ekart, de der utsvetta en honingsartad materie. I ett arbete från 1880 beskrifver LUBBOCK en liknande honingsmyra från Australien, *Camponotus inflatus*, hos hvilkens honingsbärare ben och mandibler med hänsyn till den honingsförande tarmkanalen blifvit alldeles rudimentära; under det alla andra organ i sin utveckling hämmats, är magen sålunda kolossalt utvidgad. Ehuru något liggande å sidan om vårt ämne, hafva vi icke kunnat underlåta att omtala denna högst märkvärdiga fördelning af arbetet.

De hos oss förekommande arterna lefva nästan uteslutande af rof. Då de under vintern ligga i dvala, insamla de heller inga förråd för denna årstid. Jämförelsevis står äfven deras intelligens på ett lägre stadium. BERGSÖ berättar emellertid att han engång sett en mängd röda skogsmyror angripa larven till en stor skymningsfjäril och efter en häftig kamp döda densamma. Han nödgades likväl lemna stället, men återkom snart derefter. Af larven såg han numera intet spår. Slutligen uppdagade han dock midt på den sandiga skogsvägen en liten upphöjning af tallbarr, en stack i smått, och märkte dervid att rader af arbetare drogo af och an till denna från hufvudstacken. Under dessa torra

barr låg larven, såsom det väl tycktes, orörd, men slak och slapp, utsugen genom hundrade mikroskopiska sår. Barren, hvilka täckte densamma, hade synbarligen blifvit af myrorna hopsamlade, för att skyla larven för foglarna. Detta drag, hänförande sig till ett alldeles specielt fall, talar om verklig öfverläggning.

Länge betviflade man SALOMOS, likasom ARISTOTELES' och PLINII tal om myrornas förråds samlande för vintern. Den berömde fransmannen LATREILLE hade engång för alla förnekat detsamma och man litade på hans auktoritet, särdeles då äfven HUBER instämde i hans åsigt. Den store konungens och naturforskarens vishet skulle således hafva bedragit honom och AESOPI, liksom en af den franska diktaren LAFONTAINES vackraste och populäraste fabler skulle alltså hvila på en tom fantasi. Visserligen beskref den engelska kaptenen SYKES redan 1836 en indisk myra, som han kallade *Pheidole (Atta) providens,* den förutseende, med hänsyn dertill att den insamlade förråd af frön till vinterbehof. Men man vidblef ännu den gamla tron, hemtad från undersökning af blott nordliga arter, ända tills man år 1866 deri rubbades af fransmannen LESPÈS, hvilken blef den första, som ådagalade att verkligen vissa sydeuropeiska myrarter i sina nästen hopade massor af frön, för att under vintern använda dem till näring. De arter, han iakttog voro *Aphaenogaster barbara* och *A. structor.* Dessa utsträckte ofta sina vägar långt bort från boet för att söka fröen; men på vägen hade de stationer, der de i små förråd uppstaplade desamma; de, som afplockade fröen, förde dem dit, andra afhämtade dem derifrån, sålunda åstadkommande en fördelning af arbetet. Emellertid var det först engelsmannen MOGGRIDGE, som fullständigare studerade dessa myrarter och öfver dem år 1873 utgaf ett synnerligen intressant arbete. Dessa myror bygga blott i jorden eller ock i lösare stenarter, såsom sandsten. Vid boets öppning finner man högar af jord och kisel, bitar af rötter, som framdragits vid jordens uppkastning, sådor m. m. I dess inre finner man talrika gallerier, flere våningar, kommunicerande med hvarandra genom vertikala öppningar,

kamrar för larverna och andra dylika för fröen, de s. k. kornbodarne. Dessa senare utmärkas deraf, att de hafva ett hvälft tak och golfvet betäckt af ett cementartadt sammankittadt lager af kiselkorn och glimmerblad. De blifva derigenom nästan ogenomträngliga för vatten, hvilket äfven är nödigt för fröens konservering. Från och till dessa bon går nu ett tåg af två långa myrkolonner, den ena begifvande sig ut på frösamling, den andra återvändande, lastad med frön. Dessa frön samla de ofta från marken, men ej sällan stiga de äfven upp för plantorna, utvälja der ett fröhus med nästan mogna frön, omfatta fruktskaftet med käkarne och vända sig nu rundt omkring, fasthållande sig med bakersta benparet, samt sålunda vridande skaftet tills detta brister. Derpå vandra de antingen sjelfva ned för växten med fröet i munnen eller ock låta de detta glida ned, för att upptagas af andra, som i sin tur bära det hem till boet, vid hvars mynningar åter ännu andra individer vänta, hvilka mottaga detsamma och forsla det ned i kornbodarne. Vid sjelfva fröplockningen ser man stundom två myror arbeta gemensamt, i det den ena står vid början af fröstjelken och utgnagar den på ömse sidor till möjligaste tunnhet, medan den andra halar den nedåt och vrider den rundt, ända till dess att den brister.

Bland de intressantaste iakttagelser, Moggridge gjort, och särdeles belysande för arten af myrornas s. k. instinkt, är äfven den att vissa individer i stället för frön hemtade små saker utan allt värde, men af de erfarnare individerna vid boets mynningar genast tvungos att ånyo lemna nästet och långt derifrån bortkasta de odugliga föremålen. Då Moggridge såg detta, kastade han på myrornas väg små gryn af porcellin, liknande vissa frön. Genast störtade en af de största arbetarene öfver ett sådant, för att bortföra det. Efter en timme, då Moggridge återkom till stället, som han mellertid lemnat, fann han likväl myrorna i ro och lugn passera förbi och öfver porcellins kornen, till hvilka de numera togo alls ingen hänsyn. Han sluter häraf att de insett sitt misstag och vändt tillbaka till sina sedvanliga förrättningar. Än märk-

värdigare är Mc Cooks uppgifter om den frösamlande eller s. k. åkerbrukande myran i Texas, att denna nemligen förstod att upptäcka i bröd och t. o. m. i mjöl inblandad arsenik, så att detta icke mera förtärdes, sedan engång några individer dött deraf.

Anmärkningsvärdt är äfven att alla mögliga eller maskstungna frön af de i boen varande individerna särskiljas och åter utbäras, äfvensom att de friska, innan de föras i förrådsrummen, först befrias från agnar, skal eller fröhylsor, hvilka alla dragas ut igen och bilda små tufvor vid boens mynning. Märkvärdigt är att fröen blott sällan gro i de för dem afsedda kamrarne. Så snart likväl en grodd visar sig, afbites denna till hälften och första vackra dag släpas fröet ut i solskenet, för att torka. Sålunda behandlade, förvandlas småningom stärkelsen i fröen till socker, eller med andra ord fröen mältas, och nu utgöra de ett särdeles omtyckt födoämne för myrorna, hvilka sönderkrossa dem med sina mandibler och, hoppressande dem med samma organer, uppsuga den sålunda frampressade vätskan.

Också i Amerika finnas frösamlande arter. Vi hafva redan nämnt en, den s. k. åkerbrukande myran, *Pogonomyrmex barbatus,* hvilken år 1861 observerades i Texas af Lincecum. Dennes upptäckt delgafs då den vetenskapliga verlden genom Darwin och väckte den största förvåning, gränsande ända till misstro. Vi skola förbigå sjelfva boets ytterst konstmässiga inredning, vi nämna blott att det yttre af detta har åtskilliga olika former, är vanligen skifformigt eller ock bildande en af jord sammansatt kägla af ända till 20 tums höjd. På par fots afstånd rundt omkring tåles alls inga andra växter, utom en enda, fröbärande gräsart, *Aristida stricta,* det s. k. myrgräset, hvaremot alla andra plantor afskäras vid roten. Enligt Lincecum så myrorna sjelfva fröen af detta gräs på denna sålunda rensade plats. Mc Cook har emellertid företagit en särskild resa till Texas, för att studera dessa besynnerliga förhållanden. I hufvudsak har han äfven konstaterat Lincecums uppgifter och öfver sina ytterst detaljerade undersökningar år 1879 utgifvit ett arbete på 311

sidor och försedt med 24 fotolitografierade planscher. Han bestyrker deri att myrorna före höstregnet på den nämnda inskränkta platsen utså frön af *Aristida stricta*, men säger att de äfven längre från inhösta sådana af åtskilliga andra växter. I närheten af boet tåles dock på inga vilkor andra gräs, förutom någon gång en närstående art, *A. oligacantha*. Såsom moget lemnar myrgräset små hvita, nästan benhårda korn, hvilka ordentligt skördas af myrorna och bäras in i deras kornbodar samt befrias från agnarna, hvilka åter föras ut och bortkastas. Då öfriga plantor skola utrotas, ser man myrorna i fullt arbete med hufvudet nedböjdt, stundom insänkt ett stycke i marken; käkarne omfatta plantorna nära till roten, derefter sågas, bites, vrides på allahanda sätt. Stundom kräla de upp på bladen, för att genom sin öfvervigt underlätta brottet. Fröen åter af myrgräset insamlas aldrig af denna art genom uppstigning på plantorna, endast sådana frön, som falla till marken inbergas och af dessa äfven med urskiljning endast de äldre. Utan att blifva för vidlyftiga kunna vi icke följa författaren i alla hans lika noggranna som intressanta undersökningar öfver det sätt, på hvilket fröen införas i boen, jämte dithörande iakttagelser, lika litet som i dem öfver lifvet i det inre af nästet. Vi tillägga blott att fröen genom boets arkitektur vanligen skyddas för fukt; samt att de, om denna likväl intränger, för hvarje gång bäras ut, för att i god tid åter torka. Äfven i Florida förekommer en annan art, *Pogonomyrmex crudelis*, om hvilken miss Treat år 1878 meddelat en intressant notis.

Under det sålunda alltid ett stort antal myror äro verksamma med att förse nästet med föda, arbeta andra icke mindre flitigt i dess inre. Vi skola emellertid icke längre uppehålla oss vid de kända företeelserna, huru de s. k. ammorna här vårda äggen, hvilka blott derigenom att de hålla dem fuktiga, tillväxa och kläckas, huru de föda larverna och transportera dem likasom puporna allt efter väderlekens vexlingar till högre eller lägre belägna våningar af nästet, huru de hjelpa de nyss färdiga imagines ur puphylsan, huru de vårda sig om husdjuren, till hvilka vi senare skola åter-

komma, huru de uppvakta hanarne och honorna, hvilka först vid parningstiden lemna stacken; — vi tillägga blott att man till fullo har bevisat att de unga myrorna icke genast från början af sitt lif äro förmögna att uträtta de dem tillhörande arbeten, utan först åtminstone tre à fyra dagar eller än längre tid stå under de äldres förmynderskap, i det dessa beledsaga dem öfverallt, göra dem bekanta med boningens alla labyrinter och till och med ännu mata dem med mycken omsorg. Utan att dertill läras kunna de icke förrätta några arbeten, icke ens skilja vän och fiende. Detta har FOREL bevisat genom att bilda konstgjorda allianser, i det han i en glaslåda nedsatte pupor af sex olika arter under uppsigt af tre olika slags helt unga arbetare, hvilka icke stodo i någon slägtskap med hvarandra. De små djuren begynte i all ro att arbeta; nya myror framkläcktes oupphörligt och de litet äldre hjelpte de yngre att genombryta puphylsorna. Slutligen såg man ett det mest brokiga samhälle, inom hvilket dock tvärtemot vanligheten i naturen fred och enighet herskade.

FOREL har tillika observerat att arbetsfördelningen i en stack arrangeras så, att de unga, nykläckta, svagare individerna äro de, som lemnas i hemmet för att sköta larver och pupor, hvaremot de först såsom äldre och starkare tillåtas gå ut på ströftåg.

Under arbetet tröttas myrorna emellertid och de återvända derför ej sällan till stacken, såsom MC COOK anför om åkerbruksmyran i Texas, för att sofva. Vanligen sofva de nära ytan af denna, lägrade i de mest olika ställningar. Sömn eger rum mången gång äfven om morgonen eller vid middagstiden. En sofvande myra, kittlad med en fjäder, vaknar icke. Sömnen är ofta djup och räcker olika länge allt efter djurens konstitution; Floridamyrans storhufvade soldater sofva ännu länge efter det arbetarene uppstigit och oaktadt dessa t. o. m. vandra öfver dem. Många insomna midt under arbetet och kunna falla i sömnen ned från upphöjda punkter. Väckta, visa de sig aldrig vredgade deröfver.

Det första myrorna vakna, putsa de sig. Man kan i allmänhet icke tänka sig renligare djur, än dessa små va-

relser. Det minsta damstoft kunna de ej fördraga på sin kropp. De slicka och borsta sig på det noggrannaste och Mc Cook beskrifver och afbildar i detalj de olika sätt, hvarpå detta sker. Härvid betjena de sig i synnerhet af frambenen, på hvilka tarskammen och sporrens byggnad särskildt äro märkligt anpassade för just denna operation.

Mellan arbetet kan man äfven se myrorna egna sin tid till lek. Huber har i detta hänseende iakttagit *Formica rufa*. Han såg dem närma sig hvarandra, lifligt spelande med antennsprötena. De främre benen smekte med lätta rörelser de andra myrornas hufvud. Efter dessa förberedande rörelser såg man dem höja sig på bakbenen, brottas med hvarandra, omfattande den ena den andra med käkarne, frambenen eller antennerna, skiljas och åter upptaga kampen, fasthakande sig vid hvarandras bröst eller abdomen, omfamnande och kullkastande hvarandra, för att åter resa sig upp och likasom taga revanche, men alltid utan att skada hvarandra. Så förvånande detta faktum än synes, är det dock bestyrkt af Forel och enhvar med någon uppmärksamhet kan för resten observera detsamma.

De sålunda lekande myrorna tillhöra alltid samma stack. Myror, tillhörande skilda arter, stå deremot alltid på fiendtlig fot med hvarandra, i fall nemligen icke de ena tjenstgöra såsom de andras slafvar, och denna fiendtlighet eger äfven oftast rum mellan myror också af samma art, så snart de höra till för hvarandra främmande stackar. Någongång kunna t. o. m. myror af skilda arter stå i vänskapligare relationer till hvarandra, än de af samma species. Så lade Forel pupor af ängsmyran, *Formica pratensis*, utanför boen af *F. sangvinea*, hvilka två arter vanligen stå i ständigt krig med hvarandra. Emellertid bringade dessa senare myror puporna in i sin stack och utkläckte dem. De nyutkläckta individerna af *F. pratensis* associerades helt och hållet med dem af *F. sangvinea*, och då senare en hord från en fremmande stack, tillhörig ängsmyran bragtes att angripa deras gemensamma stack, störtade de båda med raseri på de anfallande, i det de med *F. sangvinea* förbundna ängsmyrorna

icke alls igenkände angriparene såsom sina samslägtingar. Under det sålunda individer från skilda, med hvarandra ej förbundna stackar nästan alltid äro fiendtliga, äro deremot förhållandena mellan myror i samma stack alltid de vänskapligaste. De igenkänna hvarandra äfven efter mycket lång frånvaro, LUBBOCK har haft exempel på att detta egt rum efter årslång skilsmessa. Han åtskilde nemligen under så lång tid individer, tillhörande samma stack af *Formica fusca,* en myra, som vanligen genast angriper hvarje främmande sådan. Efter denna tid satte han åter några af de åtskilda myrorna i den ursprungliga stacken, der de blefvo mycket vänligt bemötta, under det samtidigt myror af samma art, men från en främmande stack, genast dräptes. Ett annat experiment har visat att de igenkänna såsom sina äfven sådana myror, hvilka utkläckts ur ägg från deras egen stack, ehuru på ett från denna alldeles afskildt ställe, hvarest de äfven sedan uppdragits såsom larver och pupor. Detta experiment bevisar att igenkännandet icke beror på minne, ej heller derpå att individerna sig emellan varit individuelt bekanta. Man har allt skäl att antaga det lukten härvid är myrornas vägledare, ty alla LUBBOCKS undersökningar öfver någon gemensam signal för myror, hörande till en och samma stack, hafva utfallit negativa. Då en myra sättes i en stack, beröra de andra henne med antennerna, hvarest luktorganet antages hafva sitt säte. Par observationer vittna äfven för lukten såsom vägledare vid igenkännandet. MC COOK berättar nemligen att han satte exemplar af två med hvarandra i fullt krig stående samhällen af *Tetramorium caespitum* i en med eau de cologne fyld kruka. Upptagna derifrån voro de för framtiden alldeles försonade. Ett annat experiment åter har visat att en myra, som länge legat i vatten, icke mera igenkändes af sitt eget samfund, utan af detta dödades, under det annars sårade eller svaga individer på allt sätt omvårdas. Vi hafva nämnt att *Formica fusca,* likasom de flesta andra, genast dödar i stacken insatta främlingar äfven af samma art. Andra arter åter förhålla sig mindre exclusivt fiendtliga. Medan LUBBOCK påstår att en fruktsam hona,

insatt i ett främmande näste, alltid dödas, berättar Mc Cook samtidigt om ett alldeles motsatt fall, observeradt hos *Crematogaster lineolata,* hvilken adopterade en sådan hona, och menar att, trots den främmande härstamningen, vänskap i alla fall eger rum, så snart det gäller artens bibehållande.

Äfven efter döden fortfar vänskapen och hatet. Vi skola genast finna ett exempel härå. Myrornas snygghetssinne tillåter dem icke att i sina stackar hysa några kadaver, hvarken af sina egna eller af fienden. De utföra dem derför från stacken. Härvid må i förbigående omnämnas en intressant observation af Lubbock, att myrorna väl veta att skilja mellan verkligt döda och blott chloroformerade individer. Det egendomligaste är emellertid att de ega ordentliga begrafningsplatser, dit de släpa sina döda och hvarest de begrafva dem, än oregelbundet, än i regelbundna rader, olika efter olika arters vana. Man skulle icke tro detta, i fall det icke vore konstateradt af så samvetsgranna och framstående observatörer, som Lubbock och Mc Cook. Märkeligt är härvid äfven att de icke på samma sätt behandla sina egna, som sina fienders lik. Under det de förra nemligen alltid utan vidare jordfästas, utsugas och sönderdelas deremot de senare före nedgräfningen. Denna vördnad för de egna kan gå längre, än man vore böjd att tro. Så förtäljer Mc Cook att då någon bland honingbärarena af *Myrmecocystus melligerus,* om hvilka vi förut talat, dör, så bites visserligen dess stora bakkropp af, men icke för att myrorna derifrån skulle utsuga den rikliga honingen, på hvilken de annars äro så öfvermåttan begifna, utan blott för att underlätta transporten, i det att nu denna honingskula lättare rullas genom gallerierna, för att slutligen begrafvas jämte kroppens andra delar på begrafningsplatsen.

Högeligen märkelig är miss Treats iakttagelser öfver begrafningarna hos *Formica sangvinea.* Denna art hör nemligen till de slafhållande myrorna, om hvilka några ord längre fram, och håller såsom slaf en svart art, *F. fusca.* Miss Treat har i bref till Mc Cook anmärkt att *F. sangvinea* icke begrafver de sinas lik på samma ställe som slafvarnes, ehuru

dessa arter lefva tillsamman i en och samma stack, samt vidare att liken af stackens herrar lägges isolerade sida vid sida, under det åter slafvarnes lik kastas i en gemensam grop.

Vi hafva redan flere gånger omtalat de fiendtliga relationerna mellan myror, hörande till olika stackar, ehuru väl tillhörande samma art. Vi skola icke länge uppehålla oss vid dessa, då vi såsom väl bekanta förutsätta de mångfaldiga iakttagelser, man eger om myrornas krig. förorsakade än af plundringslystnad, än deraf, att de kommit i strid om den af dem engång occuperade terrängen, eller ock rörande sig om bladlössen, de af myrorna så favoriserade husdjuren, o. s. v. Man känner den hätskhet, med hvilken dessa krig, för hvilka de flesta arter äro bekanta, föras; det är drabbningar på lif och död, utan pardon. Den närmare tillgången vid dessa har så ofta blifvit skildrad, att vi kunna förbigå densamma. Vi erinra blott derom att hjelptrupper anlända, då den ena parten blir svagare, att ordentliga kordongkedjor slutas kring fiendens stackar o. s. v. Här möta oss så kombinerade förhållanden, att vi stadna häpna vid tanken på desamma. Minst egendomliga dervid äro ingalunda de temporära stilleständen, under hvilka en neutral zon mellan de båda stackarne uppdrages, som samvetsgrant respekteras af båda parterna. Så väl våra inhemska arter, som de exotiska föra sådana krig, men hvarje art utvecklar dervid sin egen taktik, hvarför vi äfven af denna orsak icke kunna tänka på att ingå i några detaljer vid skildringen af dessa.

Innan vi gå vidare i vår skildring af myrornas lif, möter oss emellertid redan en fråga, och denna af största betydelse. Ur det föregående framgår allt för tydligt att det icke kan vara endast en blind instinkt, som leder dessa djur, hvarken vid deras arbeten för samfundets bästa, ej heller vid deras relationer till hvarandra. Allt tyder derpå att de utan tvifvel måste kunna meddela sig med hvarandra, för att kunna kombinera sina arbeten i och för uppnående af så märkvärdiga resultat, som dem, vi ofvan skildrat. Antennerna synas vara de organ, hvarmed de hufvudsakligen göra detta. Oroar man en stack, blir man genast vittne till huru myrorna stöta

dessa emot hvarandra, och innan kort är hela stacken i rörelse äfven på dess mest aflägsna punkter. Larver och nymfer föras djupare ned och hos de arter, hvilka ega särskilda krigare eller soldater, störta dessa hoptals fram ur mynningarne. Bergsö berättar äfven att han sett vår vanliga skogsmyra göra högst egendomliga signaler med antennerna, då man angrep dess stack, men deremot helt andra, när man lade en qvist med bladlöss eller något annat välkommet byte i dennas närhet. I förra fallet svängde de pisklikt antennsträngen, sträckande spröten högt upp i vädret, i det senare sänkte de dem nedåt och berörde sakta med deras spetsar de tillilande kamraterna. Emellertid tyda Lubbocks ytterst sinnrika försök derpå, att myrorna icke kunna träda med hvarandra i direkt utbyte af annat än enkla idéer och att de, till följd af otillräckligheten i deras språk, begagna sig af andra medel, för hvilka vi strax skola redogöra. I alla fall måste vi medgifva att våra undersökningsmedel öfver deras språk äro mycket ofullständiga och våra egna sinnen alltför grofva, särskildt t. ex. vår hörsel. Landois har emellertid funnit att på den andra och tredje bakkroppsringen hos slägtet *Ponera* förekomma starkt utvecklade stridulationslister, hvilka förmå frambringa ett äfven för oss förnimbart ljud. Hos andra arter finnas likaså dylika, ehuru mindre utvecklade, men dock starka nog, för att kunna alstra ljud, hvilka möjligen kunde uppfångas af myrorna sjelfva. Emellertid hafva Lubbocks försök med mikrofon icke ledt till några resultat; men måhända skall en förbättring af denna apparat åt framtiden förbehålla lika många underbara upptäckter i akustisk väg, som de optiska, dem mikroskopet blott sedan ett halft sekel tillbaka afslöjat. Lubbocks märkvärdiga iakttagelser att myrorna synas vara fullkomligt känslolösa för starkt buller och musikaliska toner från sjungande glasrör o. s. v., bevisa derför icke att detsamma är fallet äfven med mikrofoniska toner. Vi erinra derom, att Forel i antennernas sista led och äfven i dessas öfriga leder iakttagit egendomliga organ, hvilka studerats också af Lubbock, och dem denne, i öfverensstämmelse med professor Tyndall, för-

modat vara hörselorgan, i det de kunde förliknas vid verkliga mikroskopiska stethoskoper. Hos *Lasius* har man emellertid trott sig finna hörselorgan i skenbenen.

Att myrornas sinnesverksamhet är i mycket olik vår, visa äfven LUBBOCKS högst intressanta experiment öfver de färger, som mest irritera dessa djur, hvilka, såsom bekant älska mörkret i sina boningar. Genom de mångfaldigaste och på de mest olika sätt anställda försök med färgade glas, på hvilkas närmare utläggning vi likväl icke här kunna inlåta oss, har han nemligen ådagalagt, att för myrorna i första rummet den röda och derefter den gula och gröna färgen kommer den svarta närmast, under det att violett, som för våra ögon dock är den mörkaste, af dem behandlas nästan såsom hvitt. Sina pupor förde de emellertid oftare under grönt och gult, än under rödt, men äfven dessa aldrig under violett. Med kännedom om denna afvikelse, hvad ett sinne beträffar, må vi derför akta oss att draga några förhastade slutsatser angående andra, såsom särskildt hörseln.

Det medel, myrorna i brist på utveckladt språk emellertid begagna för att meddela andra ett fynd eller anlita dem till hjelp vid aflägset arbete, är transporten. Den arbetare, som har ett sådant meddelande att göra, nalkas derför en annan och efter den vanliga antennhelsningen bär han denna andra helt enkelt till det ställe, han vill visa denne. Äro de ännu för få, så återvända de båda och föra ytterligare hvardera en ny myra med sig, hvilket upprepas, ända till dess antalet är tillräckligt. ANDRÉ har iakttagit detta beträffande *Formica rufa* och han har engång sett en hel utflyttning från en stack till en ny ega rum på detta sätt. Hela vägen mellan de båda stackarne var fylld med myror, men alla de, som gingo emot det nya boet buro enhvar en kamrat, som de varsamt nedlade vid mynningen till dettas gallerier, under det åter alla, hvilka vandrade åt det gamla boet till, gingo helt ensamma. FOREL har funnit denna transport egen för ganska många arter och att det sätt, hvarpå myrorna bäras, är olika för olika species. Men andra arter, såsom de af slägtet *Lasius,* beledsaga helt enkelt såsom väg-

visare sina medkamrater till de åsyftade ställena, ofta först sedan de åt dem visat någon del af fyndet, men äfven, såsom LUBBOCK ådagalagt, utan att hafva medfört något deraf till hemmet, i hvilket fall kamraterna endast till följd af ett verkligt meddelande kunna hafva föranlåtits att följa den efter dem hemvändande individen och icke derför att de sågo denne belastad med byte.

Vi hafva ofvan länge nog, men likväl i största korthet redogjort för det man till nu har sig bekant angående beskaffenheten af myrornas själsförmögenheter. Men innan vi lemna dessa intressanta insekter, böra vi ännu omnämna par detaljer ur deras lif, hvilka förefalla måhända än märkvärdigare, än allt hvad vi hittills skildrat. Vi syfta härvid på de slafhållande myrorna. Några myrarter finnas nemligen, och bland dem är *Polyergus rufescens* den mest kända, hvilkas neutrer icke förmå bygga och arbeta, icke ens föda sig sjelfva, emedan de sakna dertill lämpliga organ. I stället för att vara skärande, äro mandiblerna hos dem hvassa, sylformiga, undertill fårade och utgöra fruktansvärda mordvapen. Dessa neutrer äro derför icke arbetare, utan soldater. På hvilket sätt bygges då stacken och förrättas de öfriga för arbetaren egnade göromålen? Nämnda myror hålla sig helt enkelt slafvar. I slutna leder vandra de i stora kolonner omkring, för att angripa andra myrarters stackar, om hvilka de antingen förut genom utskickade erhållit kunskap eller hvilka de på må få begifva sig att uppsöka. Dem anfalla de med beslutsamt mod och ofta först efter en förbittrad kamp fördrifva de stackens innevånare samt bemägtiga sig och hemföra dess pupor. Dessa utkläckas nu i röfvarnes stack och de ur dem utkomna, en helt annan art tillhörande individerna, börja i all sämja arbetena, bygga på stacken, vårda sina herrars ägg, larver och pupor och passa upp dem sjelfva genom att åt dem samla föda och mata dem. Herrarne åter företaga förnyade ströftåg, begrafva de döda, o. s. v., men äro för öfrigt utan biträde af slafvarne fullkomligt hjelplösa. LUBBOCK har sålunda funnit att en af honom fängslad slafhållande myra mycket snart dog, men deremot lefde ända

till tre månader, om han äfven endast någon stund dagligen till densamma insläppte en slaf. Förutom dessa egentliga röfvaremyror, gifves det äfven andra arter, som visserligen sjelfva förmå nära sig och äfven arbeta samt derför ej sällan ensamma bebygga och bebo sina nästen, men hvilka dock mycket ofta utmärka sig för samma röfvarevanor, som de ofvan nämnda, i det de angripa andra arter och bortföra deras pupor, för att ur dem åt sig utkläcka slafvar. Också hos oss finnes en sådan art, *Formica sangvinea.* Dessa fakta hafva sedan HUBERS tider varit bekanta, men först FOREL har fullständigare studerat de samma och in i minsta specialiteter redogjort för den olika taktik, som vid rofven följes af de skilda arterna. Vi kunna här endast omtala sjelfva dessa högst märkvärdiga förhållanden, utan motstycke för öfrigt inom djurverlden, så vida vi icke räkna oss sjelfva till denna.

En annan likaledes ensam stående egendomlighet hos myrorna, som först hos menniskan återfinnes, är den, att de hålla sig husdjur. Det var denna upptäckt, som kom HUBER att full af förvåning utropa: hvem hade väl trott, att myrorna vore ett herdefolk! Och dock är intet mer sant. Detta gäller visserligen icke alla arter, men dock en mycket stor del. En hvar känner nemligen att myrorna i hög grad älska söta vätskor. Sådana finna de i bladlössens exkrementer. Observerar man en växt, betäckt med dessa senare djur, skall man finna att dess blad snart äro klibbiga af en sockerhaltig vätska. Denna vätska är intet annat än växtsaften, som sålunda under gången genom bladlössens nutritionskanal transformerats och hvilken ofta i form af en klar droppe kan iakttagas i spetsen af bladlössens analtub. Myrorna äro i högsta grad begifna på denna vätska och de flesta, som helst litet sett sig omkring i naturen, hafva väl ofta sett dem besöka med bladlöss besatta växter och der bestryka bladlössens kropp med sina antenner, en manipulation, hvarigenom vätskans frambringande påskyndas. Bladlössen hafva derför med skäl förliknats vid myrornas mjölkkor. Men alla myror nöja sig icke, likasom slägtena *Camponotus, Formica,* o. s. v. med att sålunda uppsöka bladlössen på deras växter.

Andra, och särskildt slägtet *Lasius,* bygga särskilda öfvertäckta gångar till de plantor, på hvilka bladlössen suga, hvarest slutligen dessa sjelfva likaledes öfverbyggas, för att derigenom skyddas för fiender och andra myrors beskattning. En del underjordiskt lefvande *Lasius*-arter, såsom *L. flavus* och *umbratus,* gå aldrig ut ur sina bon, utan gräfva blott under jorden gångar till gräsens rötter för att der uppsöka vissa vid dessa lefvande bladlöss-arter, till hvilkas sockersaft de för sitt lifs uppehälle äro alldeles uteslutande hänvisade. Beträffande en af dessa *Lasius*-arter, *L. fuliginosus,* har Lichtenstein år 1880 gjort en iakttagelse, hvilken hör till det märkvärdigaste, som insektbiologin hittills haft att uppvisa. Förr än vi kunna redogöra för densamma, nödgas vi dock lemna några korta upplysningar om vissa bladlössarters utvecklingshistoria, enligt under de allra sista åren gjorda experiment, hufvudsakligen anställda af Lichtenstein, Kessler, Courchet, Riley och några andra författare.

Dessa bladlöss höra till gruppen *Pemphigina* och utmärka sig derigenom att de på åtskilliga träd bilda gallläpplelika utväxter. Från ett befruktadt ägg utgår en liten insekt, hvilken, efter att hafva ombytt hud, blir en stor vinglös och könlös bladlus, den s. k. stammodren. Från denna utvecklas på könlös väg en mängd små bladlöss, hvilka såsom fullvuxna erhålla fyra vingar, men, äfven de, äro könlösa. Dessa emigrera från trädet till någon annan växt, ej sällan till rötterna af vissa gräs och gifva här upphof till en ny fortfarande könlös, men äfven vinglös afkomma, hvilken i denna form kan föröka sig nästan i oändlighet. Bland dess afkomlingar blifva emellertid några bevingade och lemna sin födelseort, för att återvända till den ursprungliga växtarten, på hvilken hela stackens stammoder engång utkläckts. Här gifva de upphof, fortfarande på könlös väg, åt två slags bladlöss, hvilka äro helt små, vanligen sakna sugsnabel och alltid äro utan vingar; dessa äro nu ändtligen könsdjuren, hanarne och honorna; de kopulera, och honan lägger ett enda ägg, ur hvilket stammodern nu uppstår, för att åter börja denna samma rad af vexlande vinglösa och bevingade kön-

lösa generationer, ända till dess nya små könsdjur åter födas. Denna utvecklingscykel är den normala för den bladlössgrupp, som kallas *Pemphigina,* och dit äfven de arter höra, hvilka hållas af *Lasius*-myrorna såsom husdjur.

Nu öfvergå vi till Lichtensteins ofvan omtalade egendomliga iakttagelse. Då nemligen den bevingade emigrerande bladlusgenerationen ankom till rötterna af ett gräs, fann han att dessa djur icke kunde gräfva sig ned i jorden. De blefvo derför tåligt väntande till dess att myrorna infunno sig. Dessa kommo äfven snart, afbeto genast vingarne på bladlössen, gräfde små gångar i jorden och förde bladlössen genom dessa till rottrådarne, hvarest de fastsögo sig. Derpå besökte myrorna som oftast bladlössen och deras afkomlingar, hvilkas sockersaft de uppsögo. Men ändteligen utvecklade sig den andra bevingade generationen, hvilkens bestämmelse var att åter flytta till den ursprungliga näringsplantan, för att der fullfölja utvecklingscykeln, gifvande upphof åt de små könsdjuren. Huru förhöllo sig väl myrorna nu emot dessa bevingade individer? Utan att röra deras vingar, hjelpte de dem ut genom de tunnlar, som gingo från jordytan till rötterna och läto dem obehindradt bortflyga.

Vi skola, utan att vidare ingå på alla de olika insektarter, hvilka för öfrigt lefva i myrornas boningar och delvis aldrig annorstädes än i dessa, med ofvan stående iakttagelse afsluta redogörelsen för myrornas lif. Sålunda skulle myrorna hafva omsorg om bladlössen icke blott då, när de af dem hafva en direkt profit, men de skulle redan länge vida bättre än vi hafva varit au courant med dessas biologi, underlättande för dem deras propagation, i det de transportera dem till rötterna och åter vid nödig tidpunkt underlätta deras bortflygt, och i det de slutligen, såsom man äfven känner, skydda och vårda deras ägg. Och detta allt utan att draga någon fördel deraf för ögonblicket, men så att säga resonnerande sig dertill, på samma sätt, som arbetaren, hvilken plöjer och besår sitt fält i förväntan på en först senare inträffande skörd. Vi kunna häri se endast en intellektuel akt, baserad på förvärfvad erfarenhet. De intelligenta djuren be-

handla, på samma sätt som de göra det med sina egna honor, äfven bladlössen under det utvecklingsstadium, då de äro bevingade emigrerande individer (hvilka snart skola ge upphof åt de kolonier, som qvarblifva i myrsamhället), i det de nemligen beröfva dem vingarne, på det de icke må kunna undfly annorstädes, väl inseende att deras afkomlingar skola komma att lemna dem den eftersökta näringen; hvad åter beträffar den andra bevingade bladlus-phasen, hvilken skall gifva upphof åt könsdjuren, som icke frambringa någon sockervätska, så försättes denna helt enkelt i frihet, såsom för tillfället onyttiga varelser, men stympas emellertid icke, emedan på dessa individer i framtiden beror existensen af den nya trupp mjölkkor, hvilka myrorna hafva att förvänta genom ankomsten af de emigrerande individerna af den nya cykel, till hvilken de nu nämnda, till urplantan återflyttande bevingade individerna gå att ge upphof genom frambringande af könsdjur.

De flesta naturforskare enas numera äfven om att ställa myrorna främst bland insekterna, stödjande sig dervid ej endast på deras sena geologiska framträdande (först i tertiär perioden), men äfven på det faktum att deras hjernganglier äro starkare utbildade än skalbaggarnes, dem man en lång tid räknat såsom de främsta bland insekterna. Äfven kan omnämnas att myrindividernas ålder, i motsats till de flesta insekters, blir rätt hög. LUBBOCK eger sålunda en, som redan fyllt sju år.

Efter allt hvad i det föregående blifvit framhållet, torde den gamla åsigten om en blind instinkt, såsom ledare af myrornas handlingar, icke gerna kunna anses hållbar. Vi hafva varit i tillfälle att anföra så många exempel af tydlig öfverläggning, ofta hänförande sig till fullkomligt speciela, oförutsedda fall. Vi hafva till och med sett spår af olika individuelt utvecklade karakterer hos exemplar af samma art. Och i sjelfva verket håller i den dag, som är, ingen allvarlig naturforskare mera på begreppet instinkt, denna benämning, som uppfunnits i tiden endast för att dermed bemantla vår okunnighet. Dag för dag lyftas flikarne på denna mantel och vi lära oss att djurens själsförmögenheter äro vida

mera beslägtade eller åtminstone analoga med våra egna, än hvad vi i vår sjelföfverskattning velat erkänna. Tack vare den nya naturforskningen, veta vi numera att, fastän äfven menniskan utgör den högst belägna blomman på *en* af hufvudgrenarne inom det stora djurträdet, detta träd likväl bär äfven andra mer eller mindre jämbördiga grenar, om än vertebrattypens måste anses såsom den, hvilken skjutit högst upp. Och i spetsen af en annan af dessa grenar, leddjurens, har myrornas intelligens utvecklat sig, visserligen mindre rikhaltig, men dock inom djurriket skjutande närmast upp mot den punkt, som intages af menniskans. De många likheterna i myrornas samhällslif med vårt, visa endast huru den ena grenen, leddjurstypen, slutat med att frambringa företeelser, i hög grad analoga med dem, hvilka alstrats af vertebrat-typen i dess högsta utveckling. Denna jämförelse gäller den rent själiska sidan af saken och vi kunna derför hoppas att icke blifva missförstådda.

I sjelfva verket har Lubbock uttalat den öfvertygelsen att myrorna med hänsyn till intelligens intaga det första rummet näst efter menniskan och i detta fall stå högre än t. o. m. de menniskolika aporna. Huru härmed än må förhålla sig, det säkra är att menniskans intelligens icke neddrages derigenom, att hon gifver tillbörligt erkännande äfven åt djurens. Och derhän har äfven den nyare naturforskningen sökt verka, väckt, såsom den dertill blifvit af sin store fader, hvilkens frånfälle den vetenskapliga verlden i dessa dagar begråtit, och hvilken, utan att neddraga menniskan från hennes, sökt ställa äfven djuren på deras rätta plats, dels genom sina egna först nu afslutade flitiga arbeten, dels genom den anda, han inblåst i sina *sanna* adepters.



Förteckning

öfver de skrifter, som blifvit till Finska Vetenskaps-Societeten förärade från den 23 Maj 1881 till den 22 Maj 1882.

Finska Läkaresällskapet.

Handlingar. B. XXIII 2—6, XXIV 1.
Förhandlingar vid Finska Läkaresällskapets allmänna möte i Helsingfors d. 1—3 Sept. 1881.

Suomalaisen Kirjallisuuden Seura.

Suomi. Toinen jakso. XV osa.

Societas pro Fauna et Flora Fennica.

Notiser. Ny serie. H. 4.
Meddelanden. H. 6—8.

Suomen Historiallinen Seura.

Historiallinen Arkisto. Vihko 7.

Juridiska Föreningen i Finland.

Tidskrift år 1881, 1882 1.

Öfverstyrelsen för Medicinalverket i Finland.

Underdånig årsberättelse för år 1880.

Statistiska Byrån i Finland.

Bidrag till Finlands officiela Statistik. VI Befolkningsstatistik: 7. Öfversigt af folkmängdsförändringarne i Finland år 1879.

Bergsstyrelsen i Finland.

T. f. Bergsintendentens underdåniga berättelser om bergshandteringen i Finland åren 1879 och 1880.

L'Académie imp. des sciences de S:t Petersbourg.

Bulletin. T. XXVII 3, 4, XXVIII 1.
Mémoires VII:me Série. T. XXVII 7—14, XXVIII 1—4.
Записки Т. XXXVI 2—XXXVIII 1.
Mélanges asiatiques T. VIII 5, 6.
Mélanges gréco-romains T. IV 5, 6.

Mélanges biologiques T. X 3—6.
Sanskrit-Wörterbuch in kurzerer Fassung von *O. Böhtlingk.* Th. II 2.
Beiträge zur Kenntniss des russischen Reiches. 2:te Folge herausgeg. von *G. Helmersen* u. *L. v. Schrenck.* B. III.
Kurdische Grammatik von *F. Justi.*

Das Kais. Nicolai-Central-Observatorium zu Pulkowa.

Jahresbericht dem Comité abgest. vom Director J. 1880, 1881.
Librorum in Bibliotheca speculæ Pulcoviensis contentorum Catalogus systematicus. P. II ab *E. Lindemanno* elaborata. Ed. curavit *O. Struve.*

Das physikalische Central-Observatorium in Russland.

Annalen herausgegeben von *H. Wild.* Jahrg. 1880.
Repertorium für Meteorologie, redig. von *H. Wild.* B. VII 2.

Die Dorpater Naturforscher-Gesellschaft.

Sitzungsberichte. B. VI 1.
Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- u. Kurlands. II Ser. B. IX 3, 4.

Die gelehrte estnische Gesellschaft.

Sitzungsberichte 1881.

La Société imp. des Naturalistes de Moscou.

Bulletin 1881 1—3.

Московское Математическое Общество.

Математическій Сборникъ. T. IX 4.

La Société Ouralienne d'amateurs des sciences naturelles.

Записки (Bulletin) T. VII 1.

Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademien.

Handlingar. Ny följd. B. XV—XVII.
Öfversigt af Vetenskaps Akademiens förhandlingar åren 1878—1880.
Meteorologiska iakttagelser i Sverige. II Ser. B. IV, V (1876, 1877).
Bihang till Sv. Vetenskaps-Akademiens handlingar. B. V 1, 2.
Astronomiska iakttagelser och undersökningar af *H. Gyldén.* B. I 2.
Lefnadsteckningar öfver efter år 1854 aflidne ledamöter. B. II 1.

Minnesteckning öfver C. J. Sundevall af *J. E. Areschoug.*
Minnesteckning öfver J. Hallenberg af *B. E. Hildebrand.*
Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademien åren 1878—1880.

Kongl. Biblioteket i Stockholm.

Öfverbibliothekariens årsberättelse för 1881.

Entomologiska Föreningen i Stockholm.

Entomologisk Tidskrift utg. af *J. Spångberg.* Årg. 1881 1—4.

Byrån för Sveriges geologiska undersökning.

Sveriges geologiska undersökning. Serien A. Kartblad med beskrifningar: a) skala 1:50,000 Bl. 73—79, b) skala 1:200,000 Bl. 6. — Serien C. N:is 36—44.

Kongl. Universitetet och Vetenskaps-Societeten i Upsala.

Nova Acta reg. Societatis Scient. Ups. Seriei III:æ Vol. X 2.
Bulletin météorologique mensuel Vol. XII (1880).
Observations météorologiques faites par l'expedition de la Vega du Cap Nord a Yokohama, red. par *H. Hildebrandsson.*
Förteckning på svenska arbeten och uppsatser i meteorologi publicerade 1856—1881 upprättad af *C. G. Fineman.*

Kongl. Carolinska Universitetet i Lund.

Årsskrift B. XVI (1879—1880).
Bibliothekets Accessions-katalog 1880.

Kongel. Norske Frederiks Universitetet och Videnskabs-Selskabet i Christiania.

Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet Aar 1879, 1880.
Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. B. XXV 4, XXVI 1—4.
Universitetets Aarsberetning for 1879, 1880.
Archiv for Mathematik og Naturvidenskab utg. af *S. Lie, W. Müller* og *G. O. Sars.* B. IV 4, V 1—4, VI 1, 2.
Den norske Nordhavs-Expedition 1876—1878. III. Zoologi. Gephyrea ved *D. C. Danielssen* og *J. Koren.*
Krystallographisk-chemiske Undersögelser af *Th. Hiortdahl.*
Myntfundet fra Græslid i Thydalen, beskrevet af *L. B. Stenersen.*

Det norske meteorologiske Institut.

Jahrbuch für 1879, 1880.

Det kongel. norske Videnskabers Selskab i Trondhjem.
Skrifter Aar 1879, 1880.

Tromsoe Museum.
Aarsheft 4.
Beretning om Tromsö Museums Virksomhed i Aaret 1879.
Tromsö Museums Aarsberetning for 1880.

Det kongel. Danske Videnskabernes Selskab i Kiöbenhavn.
Skrifter. Sjette Række. Naturvidensk. og mathem. Afdel. B. I 3—5, II 1, 2.
Oversigt over Selskabets Forhandlinger i Aar 1880 3, 1881 1—3, 1882 1.

Die kais. Leopoldino-Carolinische deutsche Akademie der Naturforscher.
Verhandlungen T. XLI.
Leopoldina H. 16 (1880).

Das germanische Nationalmuseum.
Anzeiger für Kunde der deutschen Vorzeit. Neue Folge. Jahrg. XXVII (1880).

Die deutsche Seewarte zu Hamburg.
Aus dem Archiv der deutschen Seewarte. Jahrg. II 1879.
Resultate meteorologischer Beobachtungen von deutschen und holländischen Schiffen. N:o 2 Quadrat 147.

Die königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin.
Monatsbericht 1881 Jan.—Dec.

Das astrophysikalische Observatorium zu Potsdam.
Publicationen. B. II.

Die königl. Forstakademie zu Neustadt-Eberswalde.
Jahresbericht Jahrg. VI (1880).

Die königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.
Abhandlungen. B. XXVI, XXVII (1880, 1881).
Nachrichten 1880, 1881.

Der naturhistorische Verein d. preuss. Rheinlandes u. Westphalens.
Verhandlungen. Jahrg. XXXVII 2, XXXVIII 1 (mit Supplem. Die Käfer Westphalens von *F. Westhoff*).
Bad Oeynhausen (Rehme) in Westphalen, von Bergrath *Freytag*.

Der nassauische Verein für Naturkunde.

Jahrbücher H. XXXIII, XXXIV.

Der Verein für Naturkunde zu Cassel.

Bericht XXVI u. XXVII.
Catalog der Bibliothek des Vereins.

Die naturforschende Gesellschaft zu Halle.

Abhandlungen T. XV 1.
Berichte über die Sitzungen Jahrg. 1879.

Die oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften.

Neues Lausitzisches Magazin. B. LVI 2, LVII 1, 2.

Der Verein für Naturwissenschaft zu Braunschweig.

Jahresbericht für 1880—81.

Der naturwissenschaftliche Verein zu Bremen.

Abhandlungen. B. VII 1—3. — Jahresbericht XVII (1881—82).

Die königl. öffentliche Bibliothek zu Dresden.

Archiv für Litteraturgeschichte herausgeg. von Fr. *Schnorr v. Carolsfeld*. B. X 1—4.
Verzeichniss der neuen Werke der kön. öffentl. Bibliothek zu Dresden 1880.
Zeitschrift für Museologie und Antiqvitätenkunde. Jahrg. III.
Mittheilungen aus dem kön. mineralogisch-geologischen u. præhistorischen Museum in Dresden. H. IV (Die Fische aus d. lithogr. Schiefer in Dresdener Museum von *B. Vetter*).
Kön. ethnographisches Museum zu Dresden. I. Bilderschriften des ostindischen Archipels und der Südsee herausgeg. von *A. B. Meyer*.

Die königl. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig.

Abhandlungen. Philolog.-histor. Classe B. VIII 2, 3. — Mathem.-phys. Classe B. XII 5, 6 (Supplem. II a).
Berichte. Philolog.-hist. Classe 1880 1, 2. — Math.-phys. Classe 1880 1, 2.

Die fürstl. Jablonowskische Gesellschaft zu Leipzig.

Jahresbericht 1880, 1881.

Die astronomische Gesellschaft zu Leipzig.

Vierteljahrsschrift Jahrg. XV 4, XVI 1—4, XVII 1, 2.

Der Freiberger Alterthumsverein.

Mittheilungen H. XVII (1880).

Die medicin.-naturwissenschaftliche Gesellschaft zu Jena.

Jenaische Zeitschrift Jahrg. XIV Supplem. 1, XV 1—3.

Die Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde.

Zwanzigster Bericht.

Die königl. Bayerische Akademie der Wissenschaften.

Abhandlungen. Math.-phys. Classe B. XIV 1. — Philos.-philolog. Classe B. XV 3, XVI 1, 2. — Histor. Classe B. XV 3, XVI 1.

Sitzungsberichte. Math.-phys. Classe 1880 4, 1881 1—4, 1882 1, 2. — Philos.-philolog. u. histor. Classe 1880 2, 4—6, 1881 1—3, II 3, 5.

Gedächtnissrede auf Leonh. v. Spengel von *W. v. Christ.*

Die Wittelsbacher in Schweden, Festrede von *K. T. Heigel.*

Gedächtnissrede auf O. Hesse von *G. Hauer.*

Die physikalisch-medicinische Gesellschaft in Würzburg.

Sitzungsberichte 1881.

Die physikalisch-medicinische Societät zu Erlangen.

Sitzungsberichte H. 12, 13.

Der zoologisch-mineralogische Verein zu Regensburg.

Correspondenz-Blatt Jahrg. XXXIV (1880).

Der historische Verein von Oberpfalz und Regensburg.

Verhandlungen B. XXXIV (Neue Folge 26).

Der historische Kreisverein für Schwaben und Neuburg.

Zeitschrift Jahrg. VII 1—3.

Der kön. Württembergische statistisch-topographische Bureau.

Württembergische Vierteljahrshefte für Landesgeschichte Jahrg. IV 1—4 (1881).

Die kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien.

Denkschriften. Philos.-histor. Classe B. XXXI. — Mathem.-naturwissenschaftl. Classe B. XL, XLII.

Sitzungsberichte. Philos.-historische Classe B. XCVI 2—XCVIII 2. — Mathem.-naturwissenschaftl. Classe I Abth. B. LXXXI—LXXXIII 4; II Abth. B. LXXXI 4—LXXXIII 4; III Abth. B. LXXXI 4—LXXXIII 2.

Register der Sitzungsberichte der mathem.-naturwissenschaftl. Classe B. LXXVI—LXXX.

Almanach Jahrg. XXX (1880), XXXI (1881).

Zweiter Bericht des hydrotechnischen Comités über die Wasserabnahme in den Quellen, Flüssen etc.

Die k. k. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Verhandlungen B. XXX.

Die k. k. geographische Gesellschaft in Wien.

Mittheilungen. Neue Folge Jahrg. XIII (1880).

Die anthropologische Gesellschaft in Wien.

Mittheilungen. B. XI 1, 2 (Neue Folge B. I.).

Die k. k. geologische Reichsanstalt in Wien.

Abhandlungen B. XII 2.

Verhandlungen Jahrg. 1880 12—18, 1881 1—18.

Jahrbuch Jahrg. XXX (1880) 4, XXXI (1881).

Der Verein zur Verbreitung naturwiss. Kenntnisse in Wien.

Schriften B. XXI.

Die kön. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften in Prag.

Abhandlungen. Sechster Folge. B. X.

Sitzungsberichte Jahrg. 1879, 1880.

Jahresbericht 1879, 1880.

Der naturforschende Verein in Brünn.

Verhandlungen B. XVIII, XIX (1879, 1880).

Der historische Verein für Steiermark.

Mittheilungen H. XXIX.

Das naturhistorische Landesmuseum von Kärnten.

Jahrbuch H. XIV (Jahrg. 27, 28, 1878, 1879).

Die k. k. Bergdirection zu Idria in Krain.

Das k. k. Qvecksilberwerk zu Idria in Krain.

Der Verein für Natur- und Heilkunde zu Presburg.

Verhandlungen. Neue Folge H. III, IV.

A Magyar Tudományos Akadémia Buda-pesten.

Évkönyvei Köt. XVI 6.

Értesitöje - - szerk. a Fötitkar. Évfolyam XIII 7, 8, XIV 1—8.

Magyar Tudományos Àkadémiai Almanach 1881.

Nyelvtudományi Közlemények, szerk. *Hunfalvy P.* Köt. XV 3, XVI 1.

Archæologiai Közlemények. Köt. XIII 2.

Értekezések a nyelv-és szeptudományi osztály köréből. Szerk. *Gyulai P.* Köt. VIII 5—10, IX 1, 2.

Értekezések a társadalmi tudományok köréből. Köt. V 9, VI 1—8.

Értekezések a törtenelmi tudományok köréből. Köt. VIII 10, IX 1—3.

Értekezések a mathematikai tudományok osztály köréből. Köt. VII 6—22.

Értekezések a természettudományok köréből. Köt. IX 20—25, X 1—18.

Magyarorszagi regészeti Emlékek. Köt. IV 1, 2.

Érdelyi orszaggyülesi Emlékek. Köt. VI.

Archæologiai Értesitö. Köt. XIII.

Régi Magyar Költök Tára. Köt. II.

Grof Széchenyi Istvan és az Akadémia megalapitása, irta *Szász K.*

Temesvári Pelbárt élete és munkái. Irta *Szilády A.*

Ocskay Laszló II Rákóczi F. Fejedelem Dandárnoka és a Felsö-Magyarorszagi hadjáratok 1703—1710. Irta *Thaly K.*

Magyarország bányászatanak kritikai története. Irta *Wenzel K.*

Az eltünt régi vármegyék. Irta *Pesty F.* Köt. I, II.

Codex Cumanicus Bibliothecæ ad templum d. Marci Venetiarum primum edidit comes *Geza K.*

Adalékok a humanismus történetéhez Magyarországon - - közzet *Abel Jenö.*

Repertorium Dacia régiség-és felirattani irodalmához összeallitotta *Torma K.*

Litterarische Berichte aus Ungarn, herausgeg. von *P. Hunfalvy* B. IV 1—4.

Ungarische Revue, herausgeg. von *P. Hunfalvy* 1881 1, 2.

Sprache und Wissenschaft, Herrn Kriechbaumer gewidmet von *O. Herman.*

Hrvatsko Arkeologicko Druztvo.

Viestnik. Godino III 3, 4, IV 1, 2.

Die naturforschende Gesellschaft in Zürich.

Vierteljahrsschrift Jahrg. XXIV, XXV (1879, 1880).

La Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève.

Mémoires T. XXVII 1, 2.

La reale Accademia dei Lincei, Roma.

Atti. Serie II:da Voll. V—VII. — Serie III:za: Memorie della classe di scienze fisiche, mathem. e natur. Vol. V—VIII; della classe di scienze morali, storiche e filolog. Vol. IV—VI; Transunti Vol. V 11—14, VI 1—10.

L'Accademia reale delle scienze di Torino.

Memorie. Serie seconda T. XXXII, XXXIII.

Atti. Vol. XVI 4—7, XVII 1—3.

Bolletino meteorologico ed astronomico anno XV (1880) Parte meteorologica.

L'Académie des sciences de Paris.

Comptes-rendus hebdomadaires T. XCII 19—26, XCIII 1—26.

L'École polytechnique de Paris.

Journal Cah. 48.

La Société mathematique de France.

Bulletin T. IX 3—5, X 1, 2.

L'Académie des sciences, belles lettres et arts de Lyon.

Mémoires. Nouvelle Série. Classe des sciences T. XXIV. — Classe des lettres T. XIX.

La Société d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles de Lyon.

Annales. 5:me Série T. II.

La Société Linnéenne de Lyon.

Annales ann. XXVI, XXVII (1879, 1880).

L'Académie des sciences et lettres de Montpellier.

Mémoires. Section des sciences T. X 1 (1880).

La Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux.

Mémoires. Série II:e T. IV 2.

La Société des sciences de Nancy.

Bulletin. Série II:e T. V Fasc. 12 (1880).

La Société des sciences naturelles de Cherbourg.

Mémoires. T. XXII.

La Société Linnéenne de Normandie.

Bulletin III:me Série Vol. IV (1879—80).

L'Académie royale des sciences de Belgique.

Bulletin II:me Série T. XLVI—L.

Annuaire 1880, 1881.
Mémoires T. XLIII 1.
Mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers T. XLII, XLIII.
Mémoires couronnés et autres mémoires in 8:o. T. XXIX, XXX, XXXII.
Tables des mémoires des membres, des mémoires couronnés et mémoires des savants étrangers 1816—1878.

L'Observatoire royal de Bruxelles.

Annales. Nouvelle Série. Annales astronomiques T. III. — Annales météorologiques T. I.
Annuaire ann. 47, 48 (1880, 1881).
Observations météorologiques faites aux stations internationales de la Belgique et des Pays- bas. Ann. II, III, (1878, 1879).

La Société Malacologique de Belgique.

Annales T. XII (2:me Série II) (1877).
Procés-verbaux des séances T. X (1881 Avr., Mai).

La Société Entomologique de Belgique.

Annales T. XXIII, XXIV.

La Société Géologique de Belgique.

Annales T. VII.

La Société royale des sciences de Liège.

Mémoires. Série 2:me T. IX.

De kon. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam.

Verhandelingen (Afd. Natuurkunde) D. XX. — Afd. Letterkunde D. XIII.
Verslagen en Mededeelingen. Afd. Natuurkunde 2: de Reeks D. XV. — Afd. Letterkunde 2:de Reeks D. IX.
Jaarboek 1879.
Processen-Verbaal van de Vergaderingen 1879—80.
In mulieres emancipatas satira *P. Esseiva*. — Ad Eugeniam Augustam in funere filii consolatio, elegia *F. Pavesi* (defect).
Naam- en Zaakregister op de Verslagen en Mededeelingen Afd. Natuurkunde D. I—XVII.

Kon. Nederlandsch Meteorologisch Instituut.

Nederlandsch meteorologisch Jaarboek voor 1880 1.

La Commission géodésique Neerlandaise.

Determination, à Utrecht, de l'azimut d'Amersfoort, par *J. A. C. Oudemans.*

Het Genootschap Natura artis magistra te Amsterdam.

Catalogus der Bibliothek van het Genootschap.

La Société hollandaise des sciences à Harlem.

Archives Neerlandaises des sciences T. XVI 1, 2.

La Fondation de P. Teyler van der Hulst à Harlem.

Archives du Musée Teyler. Serie 2:de P. 1, 2.

Origin et but de la Fondation Teyler et son cabinet de physique, publiés par *E. van der Ven.*

Verhandelingen rakende den natuurliken en geopenbaarden Godsdienst. Nieuwe Serie D. 7, 9.

The Royal Society of London.

Philosophical Transactions for the year 1879, 1880 1.

Proceedings Vol. XXIX 2—4, XXX 1—6 (197—205).

The royal Society 1878, 1879.

The Meteorological Council of London.

Quarterly Weather report of the meteorol. office 1876 1.

Report of the meteorological Council 1881.

The royal Astronomical Society of London.

Monthly Notices Vol. XLI 6—9, XLII 1—6.

The literary and philosophical Society of Manchester.

Memoirs. 3:d Series Vol. VI.

Proceedings Vol. XVI—XIX (1876—1880).

The royal Society of Edinburgh.

Transactions Vol. XXIX 2.

Proceedings 1879—80.

The royal Irish Academy of Dublin.

Transactions Vol. XXVII 4, XXVIII 1—5.

Proceedings Ser. 2, Vol. II 2, III 5—6.

The royal Dublin Society.

Transactions. New Series Vol. I 13, 14.

Proceedings New Series Vol. II 7, III 1—4.

The Madras literary Society.

The Madras Journal of literature and science for y. 1878—1880.

The magnetical and meteorological Observatory at Batavia.

Observations Vol. IV, V.

Regenwaarnemingen in Nederlandsch-Indië. Jaarg. II, III (1880, 1881).

The Smithsonian Institution in Washington.

Contributions to knowledge Vol. XXII.

Annual report 1878.

Miscellaneous collections Vol. XVI, XVII.

The United States Naval Observatory at Washington.

Washington observations for 1876 App. 1—3.

Catalogue of the library of the Naval Observatory. P. 1.

The United States geological and geographical Survey of the territories.

Bulletin Vol. VI 2.

Eleventh annual report embracing Idaho and Wyoming by *F. V. Hayden.*

Report of the U. S. geol. and geogr. Survey of the territories by *F. V. Hayden.* Vol. XII.

The United States geographical Surveys west of 100 meridian.

Report, in charge of *G. M. Wheeler.* Voll. II—VI. With topogr. Atlas.

The United States northern Boundary commission.

Declinations of fixed Stars, by *L. Boss.*

The Academy of natural sciences of Philadelphia.

Proceedings 1879, 1880.

The American Academy of arts and sciences, Boston and Cambridge.

Proceedings. New Series Vol. VI, VII 1, 2, VIII 1, 2.

The Boston Society of natural history.

Proceedings Vol. XX 2—4, XXI 1.

Memoirs Vol. III p. 1 N:o 3.

Occasional Papers. III. Contributions to the Geology of eastern Massachusetts by *W. O. Crosby.*

Anniversary Memoirs published in celebration of the fiftinth anniversary of the Societys foundation 1830—1880.

The Lyceum of naturalhistory of New-York.

Annals Vol. XI 13.

The New-York Academy of sciences.

Annals Vol. I 9—13.

Transactions 1881—1882.

The Museum of comparative zoölogy in Cambridge.

Annual report of the Curator 1880—81.

Bulletin Vol. VI 12, VIII 4—14, IX 1—5.

Memoirs Vol. VIII 1.

The Essex Institute of Salem.

Bulletin Vol. XII 10—12, XIII 1—12.

Visitors Guide to Salem (Mass.) 1880.

The Wisconsin Academy of sciences, arts and letters.

Transactions Vol. IV (1876—77).

Enskilda.

Muinaissjäännöksiä Suomen suvun asumus-aloilta (Antiquités Nord Finno-Ougrien). Järjestynyt ja valtioavulla julkaissut *J. R. Aspelin.* V. I—IV. — Af *utgifvaren.*

Experimentelt bevis att den elektriska strömmen icke förändrar sin bana i den ledande kropp, genom hvilken den går, oaktadt den lider inverkan af en yttre magnetisk kraft, af *E. Edlund.* — Om den qvantitativa bestämningen af en galvanisk ströms värmeutveckling, af *E. Edlund.* — Om den vid vätskors strömmande genom rör uppkommande elektromotoriska kraftens beroende af rörets radie, af *E. Edlund.* — Sur la résistance électrique du vide, par *E. Edlund.* — Sur la résistance électrique des gaz, par *E. Edlund* — Af *författaren.*

Finsk Tidskrift för Vitterhet, Vetenskap, Konst och Politik, utgifven af *C. G. Estlander.* T. VIII 5, 6. IX 1—6, X 6, XI 1—6, XII 1—5. — Af *utgifvaren.*

Kalevala taikka Vanhoja Karjalan Runoja Suomen kansan muinaisista ajoista. 1835. — Af *undertecknad.*

Coleoptera insamlade under den Nordenskiöldska expeditionen 1875 på några öar vid Norges nordvestkust, på Novaja Semlja och ön Waigatsch samt vid Jenissej i Sibirien, af *F. W. Mäklin.* — Af *författaren.*

Procédé pour la préparation et l'étude des poches aériennes des Oiseaux, par *F. Plateau.* — Recherches physiologiques sur le coeur des crustacés decapodes, par *F. Plateau.* — Observations sur l'anatomie de l'Éléphant d'Afrique (Loxodon africanus) adulte, par *F. Plateau.* — Préparation rapide des grandes pièces myologiques, par *F. Plateau.* — Af *författaren.*

Biografiska anteckningar öfver det Finska Universitetets Lärare, Embets- och tjenstemän 1828—1869, af *R. A. Renvall.* — Af *författaren.*

Das Gehörorgan der Wirbelthiere, morphologisch-histologische Studien von *G. Retzius.* I. Das Gehörorgan der Fische und Amphibien. — Af *författaren.*

Heegeria, novum genus Alydinorum europæorum descriptum ab *O. M. Reuter.* — Till kännedomen om Sveriges Psylloder, af *O. M. Reuter.* — Analecta hemipterologica von *O. M. Reuter.* — Af *författaren.*

Das Wesen der Elektrizität, des Galvanismus und Magnetismus, 2:ter Supplement zum 2:ten Theile der Naturgesetze von *H. Scheffler.* — Af *författaren.*

Mineral-karakteristik, en handledning vid bestämmandet af mineralier och bergarter, af *F. J. Wiik.* — Af *författaren.*

Ad. Moberg.

